

TANDBERG

TD 20 A

Bedienungsanleitung



Zu Ihrer Sicherheit!

Zu Ihrer persönlichen Sicherheit und der Vermeidung von Brandgefahr müssen elektronische Geräte vor Wasser bzw. Feuchtigkeit geschützt werden. Die Rückwand bzw. das Gehäuse des Gerätes darf nicht selbst entfernt werden. Jegliche Eingriffe in das Gerät dürfen nur von qualifizierten Service-Technikern vorgenommen werden.

Netzstecker bei Gewitter und bei längerer Abwesenheit (z.B. Urlaubsreisen) herausziehen.

Die Spulenverriegelungen müssen bei Gebrauch der Maschine immer verriegelt sein (siehe auch Seite 6 und 7).

Bei schnellem Vor- und Rücklauf auf keinen Fall die Spulen berühren bzw. festhalten, ganz speziell bei der Benutzung von 26,5 cm-Spulen.



Inhalt

	Seite
Vorbereitungen zum Gebrauch	4
Anschluß eines Receivers/Verstärkers	5
Magnetband-Material.	6
Wahl der Bandgeschwindigkeit	6
Aufstecken der Spulen	6
26,5 cm-Spulen mit großem Mittelloch	7
Gummi-Unterlegscheiben	7
Wie man eine gute Aufnahme macht	8
Aufnahmen vom Receiver oder Plattenspieler	10
Aufnahme über Mikrofone	14
Wiedergabe	15
Spuren und Kanäle	17
Überspielen von Bändern.	18
Schneiden und Kleben.	19
Wiederfinden eines bestimmten Stückes auf dem Band	20
Wartung.	21
Duoplay (Sel. Sync.)	22
Trickaufnahmen (Sound-on-Sound)	23
Frequenzgangkurven für Aufnahme und Wiedergabe.	24
Echo	25
Einstellen der Vormagnetisierung	27
Technische Daten	28
Anleitung zur schnellen "Pannenhilfe"	29
Steckerbelegung	30
Welche Bedienungselemente wofür?	31

Seit vielen Jahren werden von Tandberg Magnetbandgeräte entwickelt und produziert, die weltweit mit dem Begriff hoher Qualität verbunden werden.

TD 20A ist das Ergebnis jahrelanger traditionsreicher Forschung und umfassenden technischen Know-How's.

Der technische Fortschritt ist selbstverständlich dynamisch und bringt auch Tandberg-Geräte der Perfektion immer näher. Wir sind davon überzeugt, daß die TD 20A einen Grad an Perfektion erreicht hat, der dieser Maschine einen Platz in der Spitzenklasse sichert.

Aus vielen Gründen erfreuen sich Cassettengeräte großer Beliebtheit. Sie sind leicht zu bedienen und viele Benutzer sind mit der Qualität der Klangwiedergabe durchaus zufrieden. Für den Kreis von Hi-Fi-Enthusiasten, der kompromißlos beste Qualität fordert, gibt es jedoch keinesfalls eine Alternative zu einem hochentwickelten Spulentonbandgerät. Der Grund dafür ist aus prinzipiellen Gründen und dem internationalen Standard, der hinter der Basisentwicklung dieser zwei Arten von Magnetbandgeräten steht, zu finden.

Mit der TD 20A haben wir uns das Ziel gesetzt, für den anspruchsvollen Tonbandamateur und für diejenigen, die auf der Suche nach naturgetreuer Wiedergaben sind, eine Tonbandmaschine zu schaffen, deren technische Daten und Anwendungsmöglichkeiten so perfekt wie nur irgendmöglich sind.

In Erwartung neuer Magnetbandarten war eine entsprechende Änderung bzw. Anpassung des Aufnahmeverstärkers unumgänglich. Das neue Aufnahmesystem, genannt "Actilinear-Aufnahmesystem", welches in der TD 20A verwendet wird, wurde unter besonderer Berücksichtigung der neuen Generation hochkoerzitiver Magnetbänder, wie sie in naher Zukunft auf dem Markt angeboten werden, entwickelt. Messungen und Hörtest's in unseren Laboratorien haben eindeutig gezeigt, daß dieses neue Aufnahmeverfahren bessere Ergebnisse mit derzeitig erhältlichen und zukünftigen Bändern bringt, verglichen mit ausnahmslos allen anderen von uns getesteten Aufnahmeverfahren.

Das große Interesse professioneller Tonbandspezialisten ist für uns ein Zeichen dafür, daß unsere grundsätzlichen Überlegungen in Bezug auf diese Entwicklung erfolgreich waren.

TD 20A ist — als Ergebnis unserer hohen Anforderungen an Design, Produktion und Endkontrolle — eine Maschine in der oberen Preisklasse. Gleichzeitig wurde uns von unseren Kunden immer wieder bestätigt, daß das PreisLeistungsverhältnis der TD 20A ausnahmslos anerkannt wird.



Vorbereitungen zum Gebrauch

Betriebslage

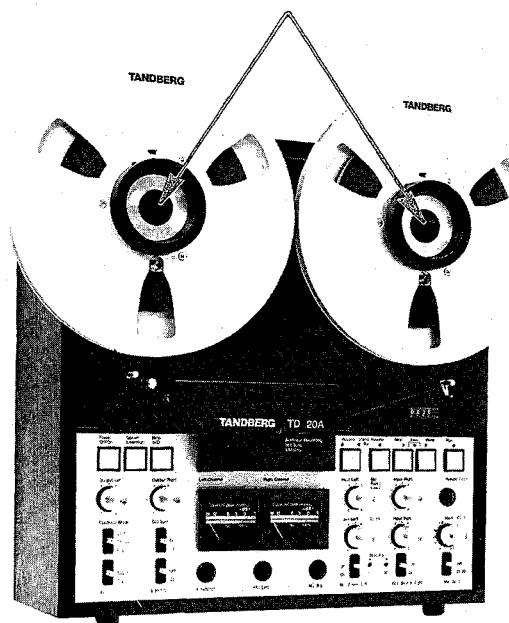
Die Tonbandmaschine kann in horizontaler, vertikaler oder in jeder dazwischenliegenden Winkelstellung betrieben werden.

ACHTUNG! Wird die Tonbandmaschine stehend betrieben, achten Sie bitte auf genaue Senkrechthaltung der Frontplatte, um ein Nachvornkippen des Gerätes zu vermeiden.

Wird das Gerät liegend betrieben, müssen die Füße vom Gehäuse abgeschraubt und an den dafür vorgesehenen Stellen auf der Rückseite (Löcher) angebracht werden.

Bei Benutzung des Gerätes müssen die Spulenverriegelungen immer in verriegelter Position sein, um die Spulen sicher zu halten (siehe auch Aufstecken der Spulen, Seite 6). Diese Verriegelung ist unabhängig von der Betriebslage.

SPULENVERRIEGELUNGEN



Vertikale Betriebslage

Stromversorgung

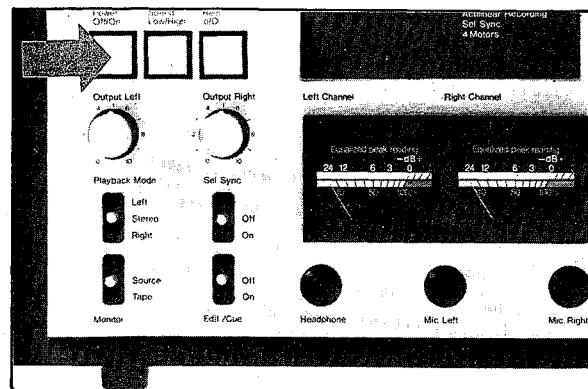
Schließen Sie Ihr Gerät an die Netzspannung an (220 V/50 Hz). Diese Spannung ($\pm 10\%$) ist in den meisten Teilen Europas gebräuchlich.

Das Gerät kann auch auf 115 V/60 Hz, wie es in USA und anderen Ländern üblich ist, umgestellt werden. Diese Umstellung sollte jedoch nur durch qualifizierte Service-Techniker vorgenommen werden.

Der Stromverbrauch beträgt 110 W.

Einschalten (Off/On)

Drücken Sie die mit Power Off/On bezeichnete Taste ganz links oben auf dem Bedienungsfeld.



Einschalten

Anschluß eines Receivers/Verstärkers

Die TD 20A besitzt keinen eigenen Leistungsverstärker und muß daher an einen Receiver oder Verstärker angeschlossen werden.

Anschluß an einen Receiver/Verstärker mit Phono-Kabeln

Für *Wiedergabe* verbindet man über 2 Phono-Kabel die mit LINE OUT L und R am TD 20A bezeichneten Buchsen, mit den TAPE IN L und R -Buchsen (Wiedergabe) am Receiver/Verstärker. Der linke Kanal (L) der TD 20A muß mit dem linken Kanal (L) am Receiver/Verstärker und der rechte Kanal (R) der TD 20A mit dem rechten Kanal (R) am Receiver/Verstärker verbunden werden.

Für *Aufnahme* werden über zwei Phono-Kabel die mit LINE 1 an der TD 20A bezeichneten Buchsen mit den entsprechenden Buchsen, bezeichnet mit TAPE OUT, am Receiver/Verstärker verbunden.

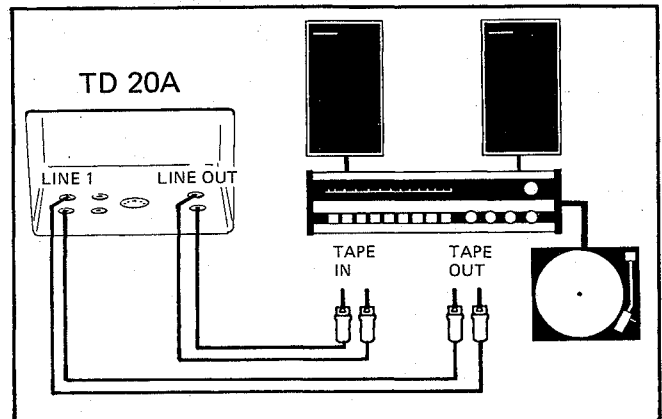
Anschluß an einen Receiver/Verstärker mit DIN-Kabel

Beim Anschluß über ein 5-poliges DIN-Kabel wird die Verbindung zwischen der Buchse RADIO an der TD 20A und der TAPE-Buchse am Receiver/Verstärker hergestellt. Damit sind automatisch alle Anschlüsse für Aufnahme und Wiedergabe geschaltet.

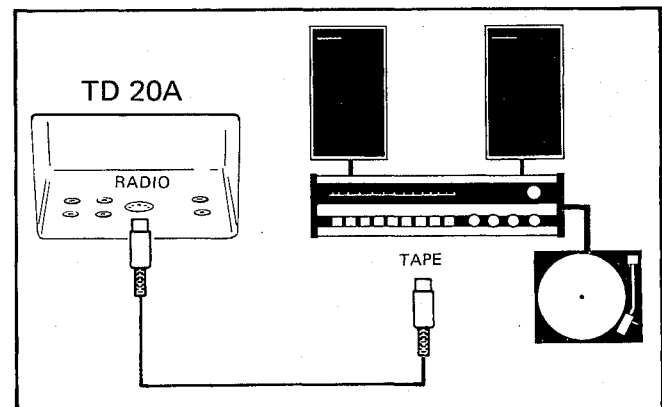
Für Aufnahmen von einer anderen Programmquelle sollten zwei Phono-Kabel an den mit LINE 2 bezeichneten Buchsen an der TD 20A verwendet werden. Diese Cinch-Buchsen sind mit dem Eingang der DIN-Buchse (RADIO) parallel geschaltet.

Kopfhörer-Anschluß

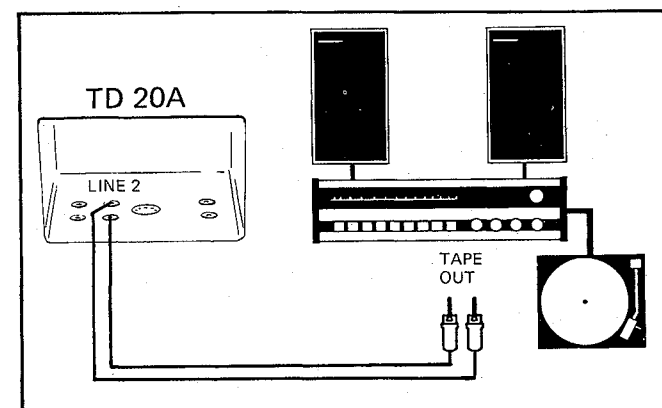
Anstatt Lautsprecher für die Wiedergabe eines stereophonen oder monauralen Programms zu benutzen, können Sie an der mit Headphones bezeichneten Buchse auf der Vorderseite der TD 20A einen Kopfhörer anschließen. Der Kopfhörer muß eine Impedanz zwischen 8 und 2.000 Ohm aufweisen und mit einem 6,3 mm US-Klinkenstecker ausgestattet sein.



Anschluß an einen Receiver/Verstärker über 4 Phono-Kabel



Anschluß an einen Receiver/Verstärker über DIN-Kabel

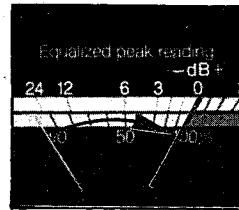


Anschluß einer anderen Programmquelle über 2 Phono-Kabel

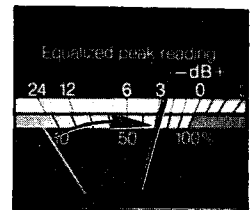
Magnetband-Material

Diese Tonbandmaschine ist auf Maxell UD XL bzw. Bänder entsprechender Qualität eingemessen. Bei gleicher Verzerrung ergibt dieses Bandmaterial über 2 dB höhere Ausgangspegel als sogenannte High Output Low Noise-Bänder. Dies bedeutet in der Praxis u.a., daß das Bandrauschen noch geringer ist. Bänder mit Rückseiten-Beschichtung können ebenfalls verwendet werden.

Werden High Output Low Noise- oder normale Low Noise-Bänder verwendet, müssen die Eingangspegel-Einsteller (Input Left und Input Right) so eingestellt werden, daß der Ausschlag der Anzeigeeinstrumente etwas niedriger ist (siehe nebenstehende Abbildungen und Seite 8 und 9).

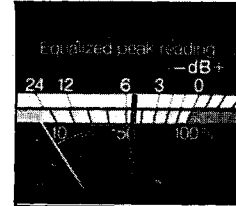


Aufnahme auf Maxell UD XL



Aufnahme auf HL-Band

oder entsprechendes Band



Aufnahme auf Low Noise-Band

Wahl der Bandgeschwindigkeit

Mit der Taste Speed Low/High stellen Sie die gewünschte Bandgeschwindigkeit ein. Beste Klangqualität wird immer mit der höchsten Bandgeschwindigkeit erzielt (Geschwindigkeits-Wahltaste gedrückt). Die niedrigere Bandgeschwindigkeit (Geschwindigkeits-Wahltaste ungedrückt) ergibt jedoch längere Spieldauer.

Die TD 20A wird in zwei Versionen geliefert.

TD 20A-2 (2-Spur Ausführung): 19/38 cm/s.

TD 20A-4 (4-Spur Ausführung): 9,5/19 cm/s.

Aufstecken der Spulen

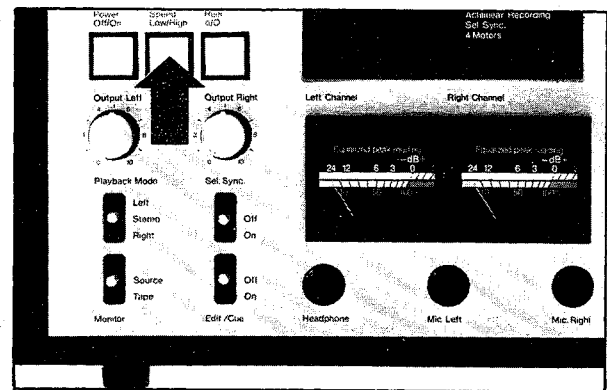
- Durch Drücken der Taste Power Off/On Maschine einschalten.
- Taste Reel o/O drücken, wenn Sie 26,5 cm-Spulen verwenden. Für kleinere Spulen sollte die Taste ungedrückt bleiben.

ACHTUNG! Auf keinen Fall bei schnellem Vor- und Rücklauf die Spulen berühren oder festhalten. Besonders bei 26,5 cm-Spulen können dabei Betriebsstörungen auftreten.

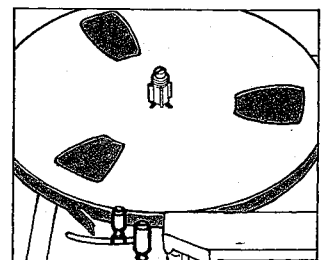
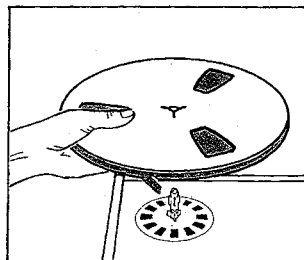
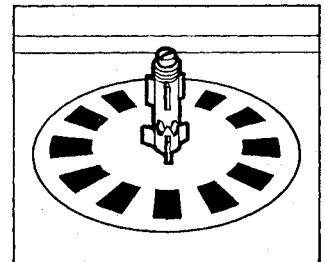
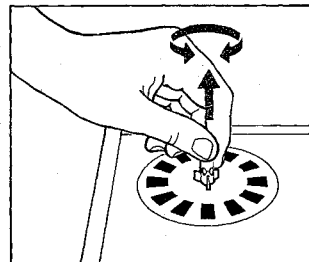
- Falls Sie die Bremsfunktionen der Spulenteller ausschalten wollen, so daß sich diese Teller frei bewegen lassen, drücken Sie die Stop-Taste gleichzeitig mit der Taste Schneller Vorlauf (Wind). Nach Freigabe der Stop-Taste ist das Gerät in Frei-Position. Eine optische Anzeige (Free) zwischen Stop- und Wind-Taste leuchtet auf.

ACHTUNG! Um die Freistellung auszuschalten, muß die Stop-Taste nochmals gedrückt werden.

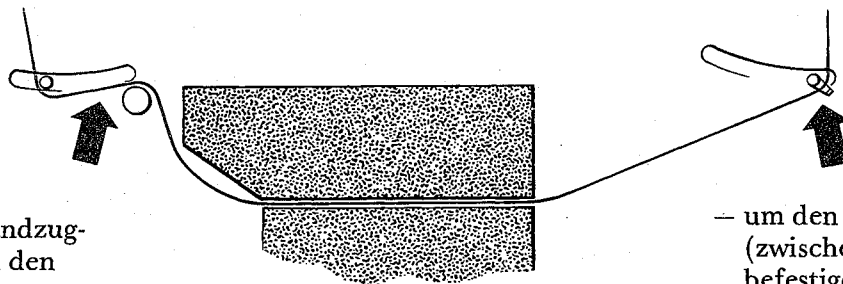
- Benutzen Sie immer zwei Spulen gleicher Größe.
- Die volle Spule wird auf den linken Spulenteller aufgelegt und die Spulenverriegelung um 60° gedreht (Spule verriegelt).



Geschwindigkeits-Wahltaste



- Legen Sie die leere Spule auf den rechten Spulenteiler und verriegeln entsprechend.
- Ziehen Sie ein Stück Band aus der Spule heraus und legen es:



- VOR den linken Bandzughebel und HINTER den linken Umlenkstift.

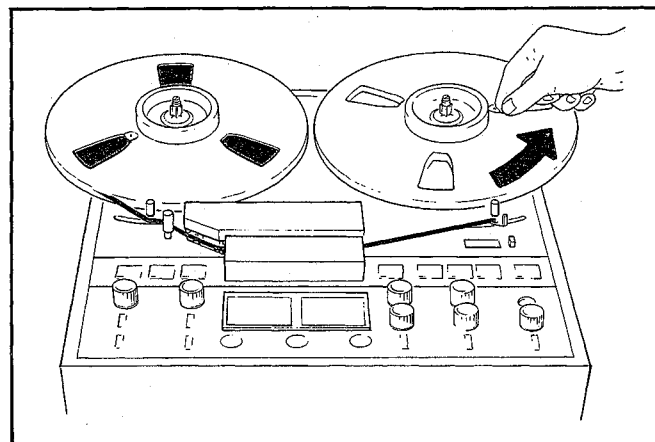
- um den Bandzughebel (zwischen die Gabel) und befestigen Sie das Bandende in der Leerspule.

- Durch den Spalt zwischen den Tonkopfabdeckungen

- Drehen Sie die Leerspule gegen den Uhrzeigersinn bis das Band gestrafft ist.

ACHTUNG! Befindet sich die Tonbandmaschine in der Freistellung, muß diese ausgeschaltet werden, bevor andere Bandlauffunktionen geschaltet werden können. Zu diesem Zweck muß die Stop-Taste gedrückt werden.

- Sollte das Band einen transparenten Vorspann haben, müssen Sie die Wiedergabetaste (Play) so lange gedrückt halten, bis die Anzeige über der Wiedergabetaste aufleuchtet. Dieses Aufleuchten zeigt an, daß der transparente Vorspann an den Köpfen vorbeigelaufen ist.

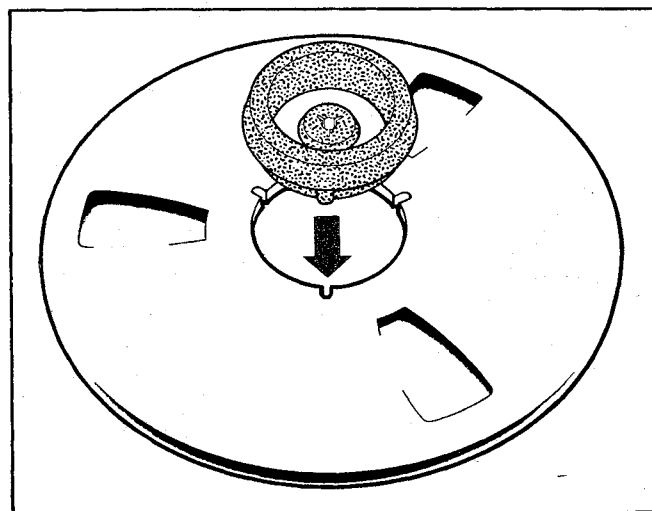


26,5 cm-Spulen mit großem Mittelloch

- Benutzen Sie die beigelegten Spulenhalter. Legen Sie die Spule auf eine ebene Fläche und setzen Sie den Spulenhalter so ein, daß die seitlichen Erhebungen des Spulenhalters in die Kerben der Spule einrasten.
- Drücken Sie die Spulen-Wahltaste (Reel o/O).
- Legen Sie das Band wie oben beschrieben ein.

Gummi-Unterlegscheiben

Mechanische Differenzen der Spulen können zum Schleifen des Bandes in der Spule führen. Um dies zu eliminieren, werden zwischen Spule und Spulenteiler die beigelegten Gummi-Unterlegscheiben aufgelegt.



26,5 cm Spulen mit großem Mittelloch

Wie man eine gute Aufnahme macht

Hinterbandkontrolle (Monitor) während der Aufnahme

Während der Aufnahme können Sie die Aufnahmequalität mit Hilfe der Hinterbandkontrolle (Monitor-schalter) überwachen. Unser Beispiel zeigt, wie ein Sänger ein Mikrofon bespricht, während ein anderer die Aufnahme über Kopfhörer, der an der TD 20A angeschlossen ist, überwacht. Bei diesem Beispiel handelt es sich um eine Mono-Aufnahme.

Ist der Monitorschalter in der Stellung Source (Programmquelle), hört man den Sänger *vor* der Bandaufnahme. Dies wird A-Test (Vorband) genannt.

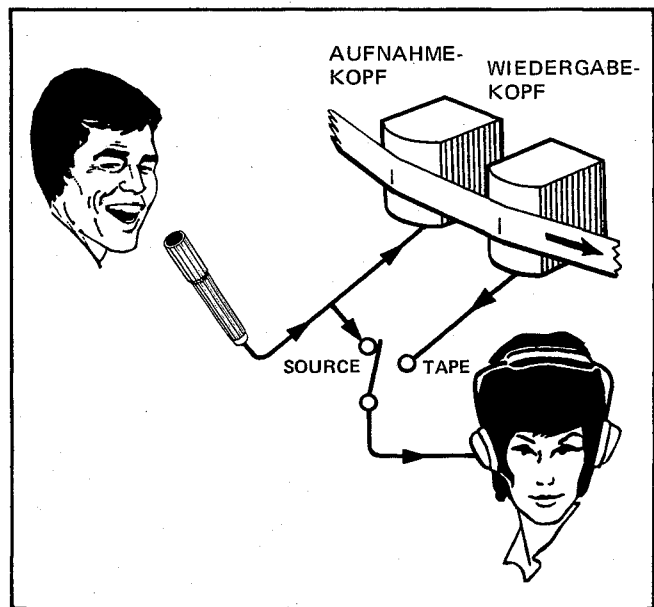
Ist der Monitorschalter in der Stellung Tape, hört man die Stimme des Sängers Bruchteile von Sekunden *nach* der Aufnahme. Dies wird B-Test (Hinterbandkontrolle) genannt.

Wurde die Aufnahme richtig angesteuert, darf zwischen der Vor- und Hinterbandkontrolle kein hörbarer Unterschied festgestellt werden.

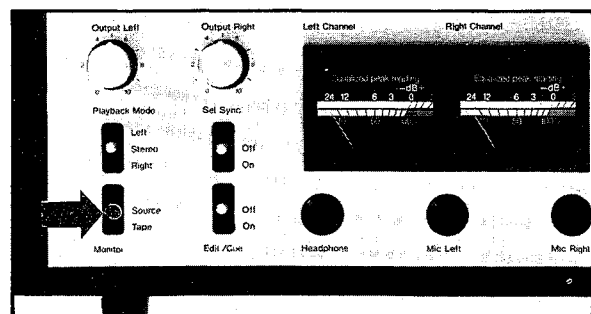
Der Kopfhörer kann auch am Receiver/Verstärker, mit dem die TD 20A verbunden ist, angeschlossen werden. Die meisten Receiver/Verstärker haben selbst die Möglichkeit einer Hinterbandkontrolle über Lautsprecher. Diese Art der Hinterbandkontrolle ist jedoch bei Aufnahmen über Mikrofone nicht möglich, da die Mikrofone auch Schall von den Lautsprechern selbst mit aufnehmen, was zu akustischen Rückkopplungen führen kann.

Falls Sie hörbare Unterschiede zwischen der Programmquelle und Aufnahme feststellen, ist die Aufnahme nicht richtig angesteuert. Ein immer wieder vorkommender Fehler ist, daß die Eingangspegel-Einsteller – Input Left und Input Right – zu hoch (Verzerrungen) oder zu niedrig (Bandrauschen) eingestellt sind.

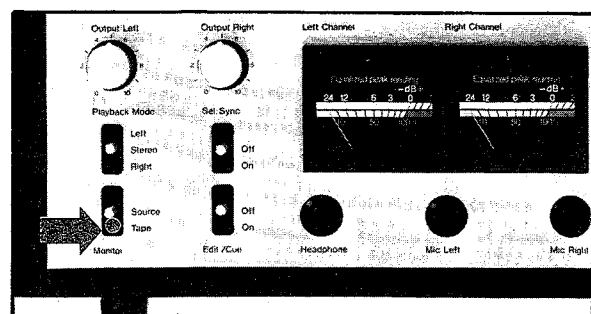
Wird die Hinterbandkontrolle über den Monitor-schalter (TAPE MONITOR) am Receiver/Verstärker durchgeführt, müssen die Ausgangspegel-Einsteller (Output Left und Output Right) an der TD 20A so eingestellt werden, daß die Lautstärken bei Vor- und Hinterband gleich sind.



Hinterbandkontrolle während der Aufnahme



Vorband-Kontrolle



Hinterband-Kontrolle

Überwachung der Anzeiginstrumente

Die genaue Justage der Eingangspegel-Einsteller haben eine wesentliche Bedeutung. Sind die Eingangspegel-Einsteller rechts und links so hoch eingestellt, daß die Anzeiginstrumente weit und über einen längeren Zeitraum in die rote Zone ausschlagen, wird das Band magnetisch übersättigt und die Aufnahme ist verdorben.

Wird andererseits eine Aufnahme nicht genügend hoch ausgesteuert, d.h. laute Passagen des Aufnahmesignals liegen weit unter der roten Zone (0 dB), ist das Aufnahmesignal zu schwach und Bandrauschen wird hörbar.

Um ein Nachstellen des Aufnahmepegels während der Aufnahme zu vermeiden, sollten Sie die lautesten Musikpassagen der gewünschten Aufnahme berücksichtigen. Die Tonbandmaschine ergibt eine max. Verzerrung von 2%, wenn der Ausschlag bei 0 dB liegt. Das bedeutet, daß die Zeiger ein kurzes Stück in den roten Bereich ausschlagen können, ohne eine hörbare Verzerrung zu verursachen.

Wählen Sie das richtige Band

Benutzen Sie nur Bänder bester Qualität. Falls Sie Zweifel haben sollten, fragen Sie einen guten HiFi-Fachhändler, der mehrere Qualitäten führt. Er wird Ihnen normalerweise zwei oder drei verschiedene Marken anbieten können.

Sie werden mit neuen, unbenutzten Bändern die besten Aufnahmen machen.

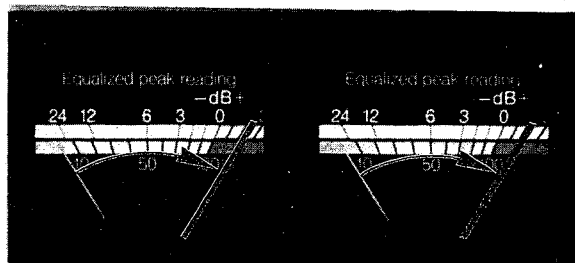
Schneiden Sie immer das klebende Bandende einer neuen Spule ab, da sich sonst Klebstoffreste an den Köpfen festsetzen können.

Wählen Sie die richtige Bandgeschwindigkeit

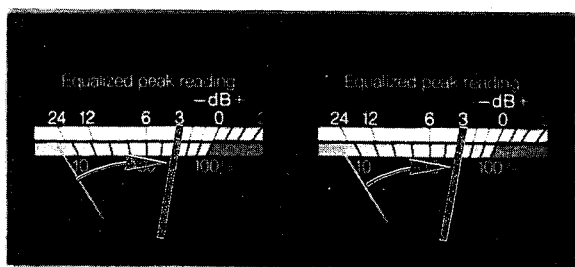
Die höchste Bandgeschwindigkeit ergibt Aufnahmen professioneller Klangqualität und eignet sich bestens für Archivaufnahmen. Mit der niedrigen Geschwindigkeit können Sie ebenfalls bemerkenswert gute Aufnahmen erzielen und verbrauchen weniger Bandmaterial.

Reinigen Sie die Bandführung regelmäßig

Staub und Abrieb von Band selbst können sich möglicherweise an den Teilen der Bandführung ablagern, die unmittelbaren Kontakt mit dem Band selbst haben. Dies führt unweigerlich zu verminderter Qualität, wenn diese Teile nicht regelmäßig gereinigt werden (siehe auch "Wartung" auf Seite 21).



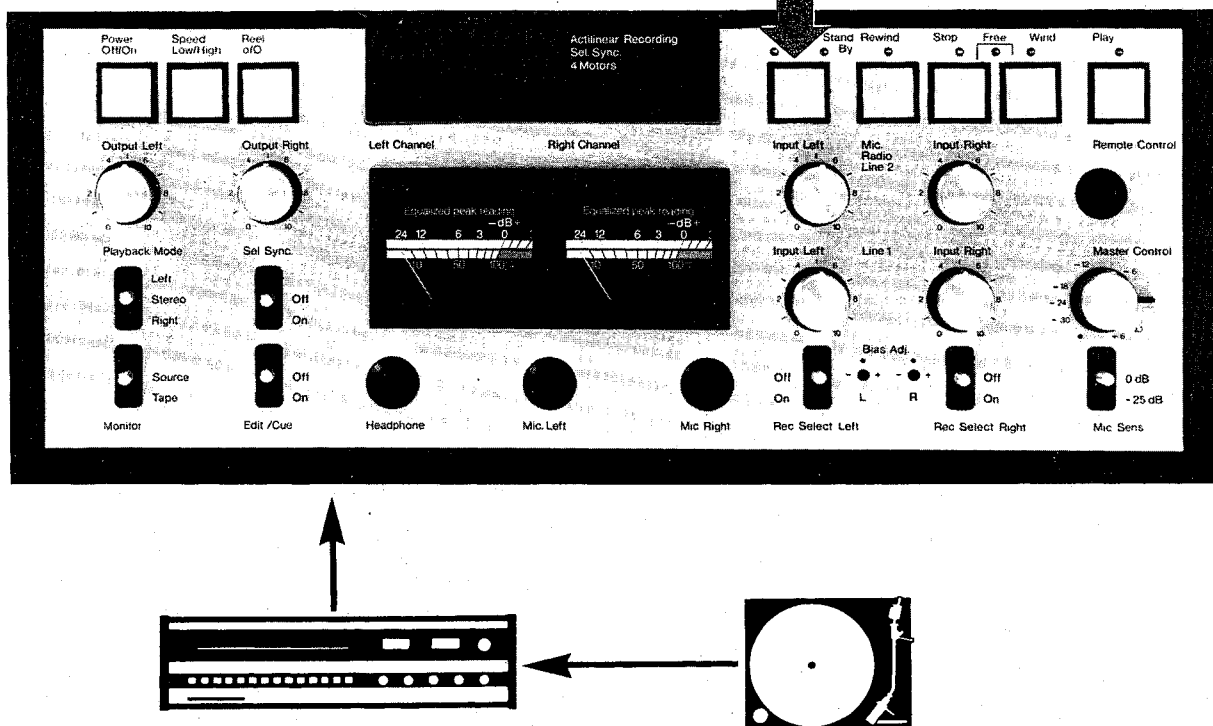
Verzerrungen können dann auftreten, wenn die Zeiger zu weit in den roten Bereich ausschlagen (Übersteuerung)



Ein schlechter Geräuschspannungsabstand kann dann entstehen, wenn die Zeiger bei stärksten Signalen nicht bis zum roten Bereich ausschlagen



Aufnahmen von einem Receiver (Verstärker) oder Plattenspieler



Aufnahmen von einem Receiver/Verstärker

Band auflegen wie auf Seite 6 und 7 beschrieben.

Geschwindigkeit und Spulendurchmesser wählen (siehe Seite 9).

Nachstehend aufgeführte Schalter in Aus-Stellung bringen: Sel. Sync. (Duoplay), Edit/Cue (Mithören) und Mic. Att. (Wahlschalter).

Mono-Aufnahmen

Schalten Sie einen der Aufnahme-Wahlschalter ein (Rec. Select). Die Anzeige Aufnahmebereitschaft (Stand By) leuchtet auf und beide Kanäle des angeschlossenen Receivers (Verstärkers) werden einer Spur zugeführt. Es kann ein Stereoprogramm monaural aufgezeichnet werden. Die Eingangspegel-Einsteller (Input Left und Input Right) für beide Kanäle sind damit auf ein Anzeigeinstrument aufgeschaltet.

Entsprechend dem Aufnahmeschalter (Rec. Select) wird der Wiedergabeschalter in die Stellung links oder rechts (Left oder Right) gebracht. Ist der Aufnahmeschalter links (Rec. Select Left) eingeschaltet, muß der Wiedergabeschalter ebenfalls auf links (Left) eingestellt werden.

Stereoaufnahmen

Beide Aufnahme-Wahlschalter (Rec. Select) einschalten (On). Die Anzeige für Aufnahmebereitschaft (Stand By) leuchtet auf.

Aufnahme eines Rundfunk-Programms

Der Summen-Einsteller (Master Control) liegt schaltungstechnisch hinter den Eingangspegel-Einstellern. Somit beeinflusst dieser Summen-Einsteller alle vier Eingangspegel-Einsteller gleichzeitig.

Stellen Sie den Markierungsring des Summen-Einstellers auf 0 dB (Scala). Damit haben Sie eine entsprechende Ausgangsbasis. Der Summen-Einsteller muß mit dem Markierungsring übereinstimmen. Wenn Sie die beiden Eingangspegel untereinander entsprechend eingestellt haben, kann der Summen-Einsteller für die Aussteuerung des Gesamtpegels benutzt werden.

Stellen Sie den Eingangspegel-Einsteller* so ein, daß der Zeigerausschlag bis an den roten Bereich der Scala heranreicht. Ausschläge in den roten Bereich hinein sind nur für kurze, laute Passagen akzeptabel.

*Ist der Receiver/Verstärker über DIN-Kabel angeschlossen, sollte der Zeigerausschlag mit den Mic. Radio Line 2-Einstellern eingepegelt werden. Beim Anschluß über vier Phono-Kabel sollte der Zeigerausschlag mit den Line 1-Einstellern eingepegelt werden. Einsteller, die nicht benutzt werden, grundsätzlich auf Null stellen.

Stellen Sie nun das Bandzählwerk (Taste drücken) auf Null und beginnen Sie die Aufnahme, indem Sie die Aufnahme-Taste (Record) drücken.

Es ist durchaus möglich, daß die Stellung der Eingangspegel-Einsteller geringfügig unterschiedlich sein kann, um gleichen Zeigerausschlag auf beiden Instrumenten zu erzielen. Diese Ausschläge zeigen den echten Pegel des Programms an, welcher dem Band zugeführt wird.

Bei Aufnahme eines Mono-Programms reagiert nur eines der Meßinstrumente.

Hinterbandkontrolle während der Aufnahme siehe Seite 8.

Aufnahmen von einem Plattenspieler

Drücken Sie die Taste PHONO am Receiver/Verstärker. Schallplatte auflegen und den Abspielvorgang einleiten.

Richten Sie sich beim Ausschlag der Anzeigeinstrumente besonders nach den lauten Musikpassagen (siehe Abbildung).

Stellen Sie die Eingangspegel-Einsteller so ein, daß der Ausschlag der Anzeigeinstrumente an die rote Zone heranreicht. Nur bei lauten, jedoch kurzen Passagen darf der Ausschlag in den roten Bereich gehen.

Spielen Sie nun die Schallplatte wieder von vorn ab und leiten den Aufnahmevorgang durch Drücken der Aufnahme-Taste ein.

Beobachten Sie die Anzeigeinstrumente und pegeln vorsichtig nach, wenn notwendig. Dabei kann auch der Summen-Einsteller verwendet werden.

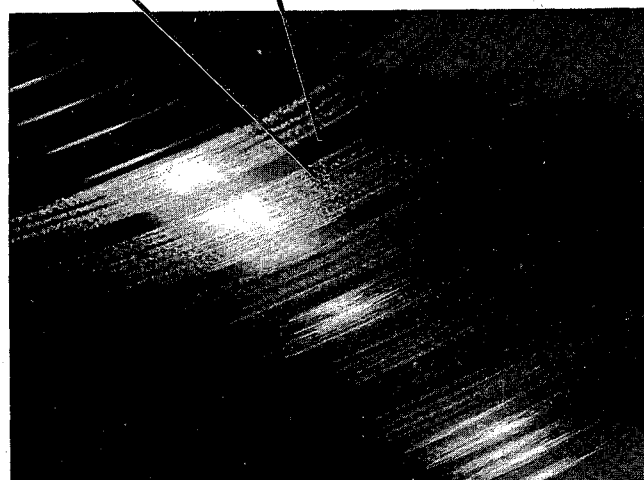
Durch Drücken der Stop-Taste wird der Aufnahmevorgang abgeschlossen. Bringen Sie den Aufnahme-Vorwahlschalter (Rec. Select) in Stellung Off (Aus).

Fliegender Start (Direktes Umschalten von Wiedergabe auf Aufnahme)

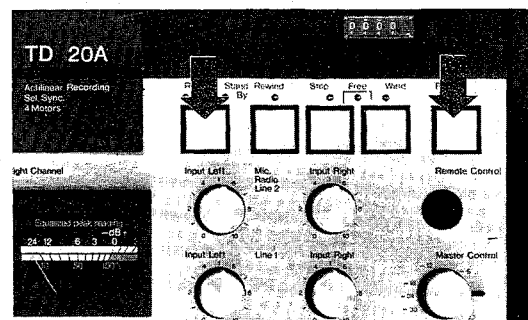
Indem Sie die Wiedergabetaste drücken und eine Zeit festhalten und dann gleichzeitig die Aufnahme-Taste betätigen, können Sie direkt von Wiedergabe auf Aufnahme umschalten, ohne das Band dabei zu stoppen. Dieser Vorgang setzt jedoch voraus, daß ein oder beide Aufnahme-Vorwahlschalter aktiviert sind. Um die Tonbandmaschine direkt von Aufnahme auf Wiedergabe umzuschalten, drücken Sie die Wiedergabetaste. Auch hierbei wird das Band nicht abgestoppt.



LAUTE PASSAGE LEISE PASSAGE



Bei Schallplatten können Sie die lautesten Passagen herausfinden, indem Sie die Schallplatte bei schräg einfallendem Licht betrachten. Die lauten Passagen brechen das Licht mehr als die leisen Passagen



Fliegender Start (Flying Start)

Mikrofon-Aufstellung bei einer Stereo-Aufnahme

Zwei grundsätzliche Methoden werden allgemein angewandt. Bei der **Methode A** (siehe Schaubild) werden die beiden Mikrofone ziemlich nahe beieinander auf demselben Stativ montiert und weisen in der Richtung voneinander weg. Diese Methode ist besser für kleinere Interpreten-Gruppen geeignet. Der Winkel zwischen den beiden Mikrofon-Richtungen sollte nicht zu groß sein, da anderenfalls der Eindruck entsteht, das es in der Mitte ein "Klang-Loch" gibt. Die Mikrofone können soweit voneinander entfernt montiert werden, wie es etwa der Entfernung zwischen beiden Ohren entspricht.

ACHTUNG! Für diese Art Aufnahmen müssen Mikrofone mit nierenförmiger Richtcharakteristik verwendet werden (siehe unten).

Bei der **Methode B** (siehe Schaubild) werden die Mikrofone auf getrennten Stativen 150-450 cm voneinander entfernt montiert. Diese Methode eignet sich besser für größere Gruppen von Interpreten. Wieder entsteht die Gefahr des "Loch in der Mitte"-Effektes, wenn die Entfernung zwischen den beiden Mikrofonen zu groß ist. Nehmen Sie die Interpreten, wenn möglich, in ihrer normalen Aufstellung zu den Zuhörern auf.

Mikrofone mit Kugel-Charakteristik sind für diese Aufnahmeart gut geeignet (siehe nächsten Absatz).

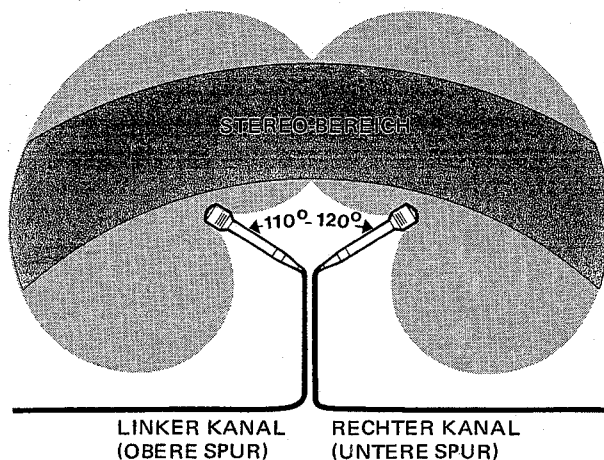
Mikrofon-Richtcharakteristika

Die Richtcharakteristika zeigen Ihnen, wie empfindlich die Mikrofone auf Geräusche aus verschiedenen Richtungen reagieren. Es gibt drei Haupttypen:

1. Nierenförmig (eine Richtung)
2. Achterförmig (zwei Richtungen)
3. Kugelförmig (alle Richtungen)

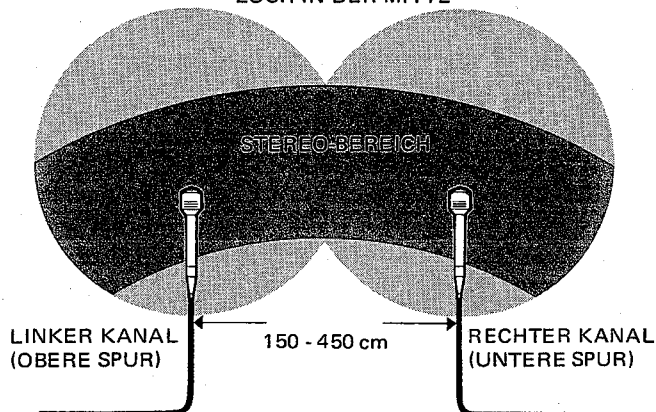
Ein Mikrofon mit einer achter Richtcharakteristik kann bei Aufnahmen von 2 Sprechern, Sängern oder Interpreten vorteilhaft sein. Ein Mikrofon mit kugelförmiger Richtcharakteristik ist bei größeren Orchestern, Chören und besonders dort, wo es darauf ankommt, den akustischen Effekt des Aufnahme-Raumes oder Saales miteinzufangen, nützlich. Ein Mikrofon mit nierenförmiger Richtcharakteristik kann für praktisch jede Aufnahmeart verwendet werden. Es vermindert unerwünschte Reflektionsgeräusche von der Rückseite und den Seitenwänden des Raumes. Dies ist oft ein Vorteil. Diese Verminderung von Reflektionsgeräuschen kann jedoch manchmal frequenzabhängig sein und manchmal unerwünschte Klangeffekte des Mikrofons selbst hervorrufen (einige Frequenzen werden mehr als andere hervorgehoben). Dies ist besonders bei billigeren Mikrofonen dieses Typs der Fall.

EIN "ÜBERLAPPEN" VERHINDERT DAS
"LOCH IN DER MITTE"

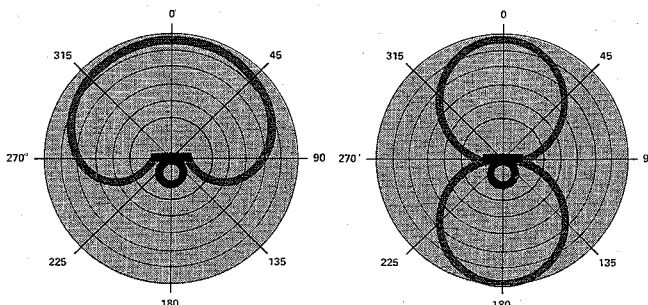


*Methode A –
Mikrofon mit Nieren-Richtcharakteristik*

EIN "ÜBERLAPPEN" VERHINDERT DAS
"LOCH IN DER MITTE"

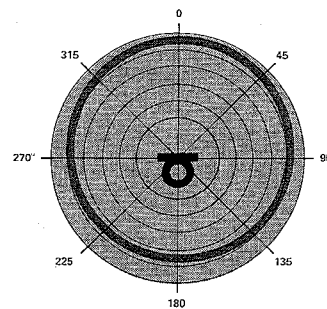


*Methode B –
Mikrofon mit Kugel-Richtcharakteristik*



Nieren-Charakteristik

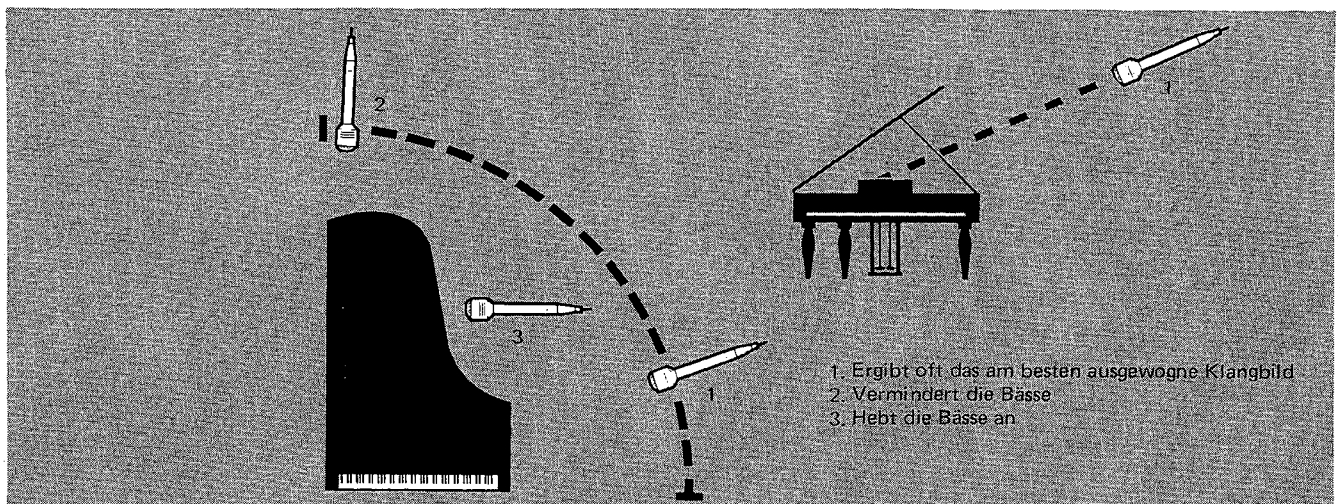
Achter-Charakteristik



Kugel-Charakteristik

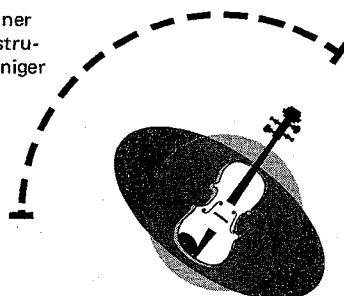
Vorschlag für Mikrofon-Aufstellungen zur Aufnahme von Musikinstrumenten

INSTRUMENT	PLAZIERUNG DES MIKROFONS
Klavier	Am besten in einem Raum mit grossem Nachhall. Stellen Sie das Mikrofon 30-60 cm von der Seite der hohen Töne auf, vorzugsweise sogar dahinter. Die Höhe sollte 30-60 cm über dem Klavier liegen. Es ist ein schwieriges Instrument und es lohnt sich zu experimentieren.
Flügel	Siehe Skizze unten.
Streichinstrumente (incl. Cello und Contrabaß)	Ca. 1-1,5 m vom Instrument entfernt und gerichtet auf die Schalllöcher der Instrumente. Wenn zu nahe aufgestellt, werden Bogen-Geräusche mitaufgenommen. Siehe Skizze unten.
Holzblasinstrumente	Über den Kopf des Spielers in ungefähr 1 m Entfernung, gerichtet auf die Fingerlöcher oder Trichteröffnung. Achten Sie auf mechanische Geräusche von Klappen und Ventilen und probieren Sie verschiedene Mikrofonstellungen, um diese Geräusche zu vermindern.
Blechblasinstrumente	Über dem Spieler in einer Entfernung von 1,5-2 m, jedoch herabgerichtet auf den Schalltrichter des Blasinstrumentes. Die halbe Entfernung wenn ein Dämpfer benutzt wird.
Gitarre	Ca. 30 cm von den Klanglöchern entfernt. Wenn zu nahe am Instrument, werden Finger-Geräusche mit aufgenommen.
Schlagzeug	Auf die kleine Trommel in ca. 60-100 cm Entfernung richten. Der Besen erfordert ein sehr gutes Mikrofon. Legen Sie die Aufnahme-Bedingungen für das Schlagzeug fest, bevor Sie sich mit anderen Instrumenten befassen.
Orgel	Schwieriges Instrument. Stellen Sie das Mikrofon an der Vorderseite des Instruments auf, ungefähr dort, wo sich die längste Flöte befindet und ungefähr in einer Entfernung, die der Länge dieser Flöte entspricht. Es zahlt sich aus, bei diesem Instrument zu experimentieren.
Elektrisch Orgel und elektrische Gitarre	Stellen Sie das Mikrofon vor die zum Instrument gehörenden Lautsprecher. Der Abstand sollte durch versuche ermittelt werden.

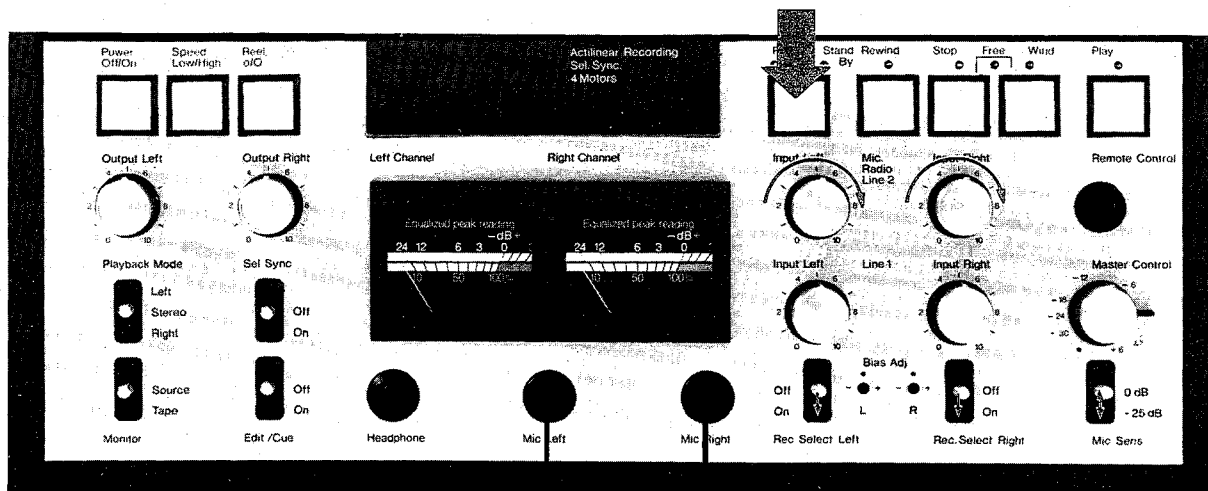


Aufnahme vom Flügel

Bewegen Sie das Mikrofon in einer Halbkreis-Bewegung um das Instrument herum, um mehr oder weniger Frequenzen aufzunehmen



Aufnahme von einer Violine



Benutzen Sie Mikrofone mit einer Impedanz zwischen 200 und 700 Ohm. Die Empfindlichkeit des Mikrofon-Ausgangs wird sich automatisch der Impedanz des angeschlossenen Mikrofons anpassen.

Mikrofon-Wahlschalter (Mic. Sens.)

Die Empfindlichkeit des Mikrofon-Verstärkers in der TD 20A kann um 25 dB abgesenkt werden, wenn der Mikrofon-Wahlschalter in der Stellung – 25 dB gebracht wird. Diese Absenkung beeinflusst auch den RADIO-Eingang (DIN-Buchse). In diesem Falle beträgt die Absenkung 6 dB.

Mono-Aufnahme

Benutzen Sie ein oder zwei Mikrofone. Wird nur ein Mikrofon benutzt, spielt es keine Rolle, welche Eingangsbuchsen benutzt werden (Mic. Left oder Mic. Right).

Schalten Sie den Aufnahme-Wahlschalter (Rec. Select) ein. Wird nur ein Eingangs-Wahlschalter eingeschaltet, wird das Signal beider Mikrofon-Eingänge einem Kanal zugeführt.

Wird nur ein Mikrofon-Eingang belegt, sollte der Eingangspegel-Einsteller für den offenen Eingang auf Null gestellt werden. Die Aussteuerung der Anzeiginstrumente und der Aufnahme-Vorgang werden im nächsten Abschnitt beschrieben.

Stereo-Aufnahmen

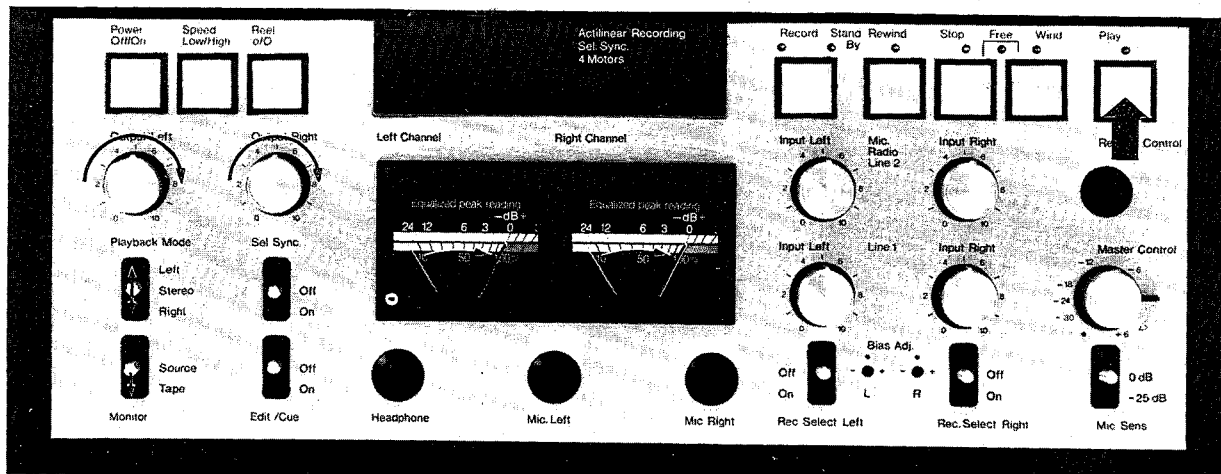
Schließen Sie zwei Mikrofone an den Buchsen Mic. Left und Mic. Right an.

Aktivieren Sie beide Aufnahme-Wahlschalter (Rec. Select Left und Rec. Select Right).

Stellen Sie die Eingangspegel-Einsteller Line 1 Left und Right auf Null.

Besprechen Sie die Mikrofone. Gleichzeitig stellen Sie mit den Eingangspegel-Einstellern Mic. Input Left und Right des Ausschlag der Zeiger so ein, daß dieser bis an die rote Zone (0 dB) heranreicht. Ausschläge in die rote Zone hinein können nur bei lauten und kurzen Musikpassagen akzeptiert werden. Es ist möglich, daß die beiden Eingangspegel-Einsteller Mic. Input Left und Mic. Input Right unterschiedliche Stellung zueinander haben, um gleiche Zeigerausschläge zu erreichen.

Mit Drücken der Aufnahme-Metaste wird der Aufnahme-Vorgang eingeleitet. Durch Drücken der Stop-Taste wird der Aufnahme-Vorgang beendet. Setzen Sie nun die Aufnahme-Wahlschalter (Rec. Select) in Stellung Off (Aus).



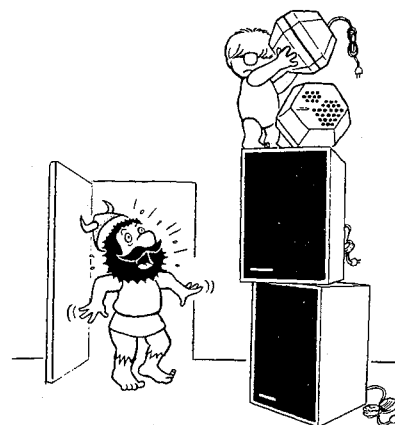
Wiedergabe über Lautsprecher

Da die Tonbandmaschine keinen eingebauten Endverstärker besitzt, muß das Gerät an einen Receiver/Verstärker angeschlossen werden.

Schalten Sie den Receiver/Verstärker an und drücken Sie die TAPE-Taste.

Wiedergabe eines Stereo-Programms

Stellen Sie den Wiedergabe-Wahlschalter (Playback Mode) auf Stereo und drücken Sie die Wiedergabetaste.



Wiedergabe eines Mono-Programms

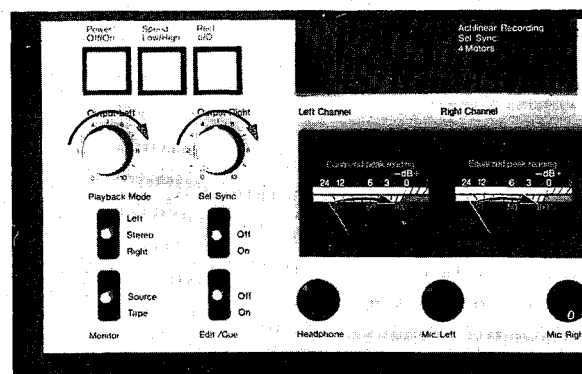
Bringen Sie den Wiedergabe-Wahlschalter in die Position Left (links; Wiedergabe des linken Kanals) oder Right (rechts; Wiedergabe des rechten Kanals). Drücken Sie die Wiedergabetaste. Ist der Wiedergabe-Wahlschalter auf links oder rechts eingestellt, wird das Programm von einer Spur des Bandes beiden Ausgängen der TD 20A ausgeführt (Mono-Wiedergabe).

Beide Ausgangspegel-Einsteller (Left und Right) müssen eingestellt werden. Weitere Erklärungen über Spuren und Kanäle finden Sie auf Seite 17.

Die Ausgangspegel-Einsteller (Left und Right) sollten so eingestellt werden, daß die Lautstärke des Programms von der Tonbandmaschine denen anderer Programmquellen, die über den Receiver/Verstärker wiedergegeben werden, entspricht. Der Ausschlag der Anzeigeinstrumente zeigt Ihnen den Ausgangspegel beider Kanäle an.

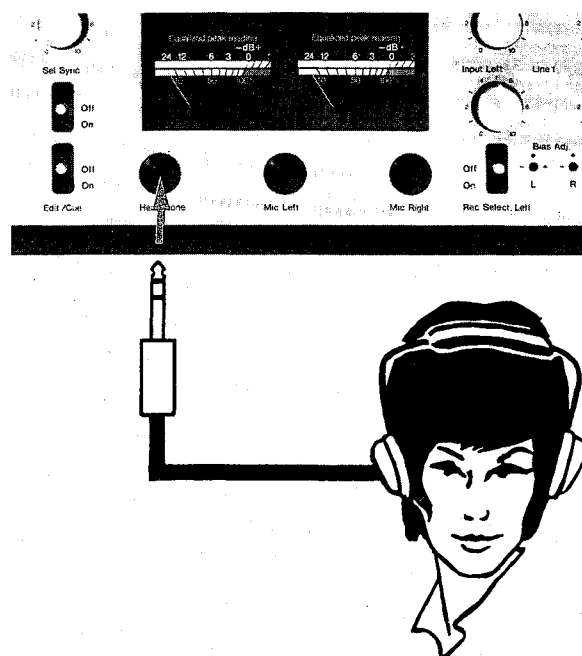


Die Anzeigeeinstrumente werden sehr oft einen geringeren Ausschlag bei Wiedergabe im Gegensatz zur Aufnahme bei gleichem Band zeigen. Dies ist normal und dadurch zu erklären, daß die höheren Töne während der Aufnahme "vorverstärkt" werden. Diese Vorverstärkung ist bei der niedrigsten Geschwindigkeit am größten. Somit ist auch die Differenz der Zeigerausschläge bei Aufnahme und Wiedergabe, besonders bei niedriger Geschwindigkeit am größten (siehe auch Aufnahme- und Wiedergabe-Kurven auf Seite 24).

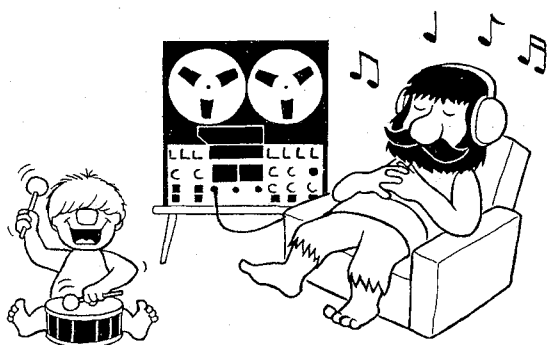


Kopfhörer

Stereo und Mono-Programme können auch über Kopfhörer, die an der Buchse Headphones an der TD 20A angeschlossen sind, abgehört werden. Die Impedanz des Kopfhörers sollte zwischen 8 und 2.000 Ohm liegen. Der Anschluß selbst erfolgt über einen 6,3 mm US-Klinkenstecker. Mit Hilfe eines Verteilers können auch mehrere Kopfhörer angeschlossen werden. Voraussetzung dafür ist jedoch, daß die Gesamtimpedanz nicht weniger als 8 Ohm beträgt.



Kopfhörer-Anschluß



Spuren und Kanäle

Was ist ein Kanal? Was ist eine Spur?

Ein *Kanal* ist der Weg, den eine Aufnahme durch das Tonbandgerät und durch den Verstärker hindurch während der Aufnahme und der Wiedergabe nimmt. Eine Mono-Aufnahme erfordert nur einen Kanal, wohingegen eine Stereo-Aufnahme zwei Kanäle (links und rechts) erfordert. Mikrofone und Lautsprecher stellen einen Teil dieses Weges dar, aus der sich eine Aufnahme zusammensetzt.

Eine *Spur* ist derjenige Streifen auf dem Magnetband der während einer Aufnahme magnetisiert wird. Es gibt zwei Arten von Stereo-Spulentonbandgeräten. Das 4-Spur und das 2-Spur Gerät. Ein Typenschild auf der Rückseite des Gerätes gibt jeweils die Art der Maschine und die Bandgeschwindigkeiten an.

4-Spur Bandgeräte

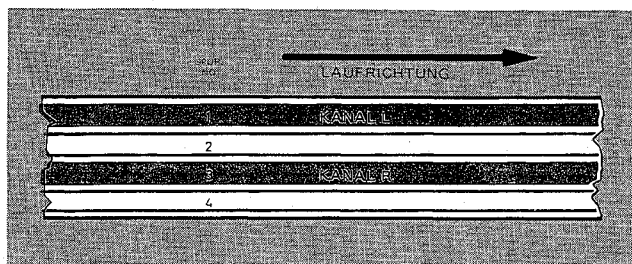
Die Aufteilung der 4-Spuren über die gesamte Breite ist dergestalt, daß, wenn man von einem Bandende beginnt, die Spur 1 (oberste Spur) aufgenommen wird, wenn der Rec. Select Left-Schalter benutzt wird und Spur 3 aufgenommen wird, wenn der Rec. Select Right-Schalter benutzt wird. Fängt man am anderen Bandende wieder an, so wird auf Spur 4 aufgenommen, wenn der Rec. Select Left-Schalter benutzt wird und auf Spur 2, wenn der Rec. Select Right-Schalter benutzt wird. Das bedeutet, daß Sie eine Stereo-Aufnahme oder zwei Mono-Aufnahmen von jedem Bandende machen können.

2-Spur Bandgeräte

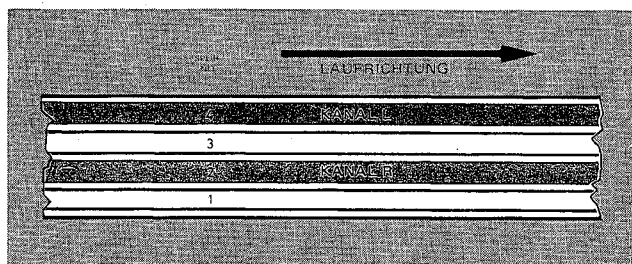
Die Aufteilung der beiden Spuren über die gesamte Bandbreite ist dergestalt, daß wenn man von einem Bandende beginnt, Spur 1 (obere Spur) aufgenommen wird, wenn den Rec. Select Left-Schalter benutzt wird und Spur 2 aufgenommen wird, wenn den Rec. Select Right-Schalter benutzt wird. Eine Stereo-Aufnahme von einem Bandende aus beginnend beansprucht so die gesamte Breite des Bandes, sodaß Aufnahmen vom anderen Bandende aus nicht möglich sind. Die Standard-Methode, um Mono-Aufnahmen zu machen, ist das Aufnehmen der beiden Spuren in unterschiedlichen Richtungen (d.h. die Tonbandspule muß herumgedreht und wieder auf den linken Spulenteller gelegt werden, nachdem die Spur 1 bespielt ist). Der Rec. Select-Schalter muss zur Aufnahme auf Spur 2 dabei unverändert stehen bleiben.

Welche Einschränkungen gibt es?

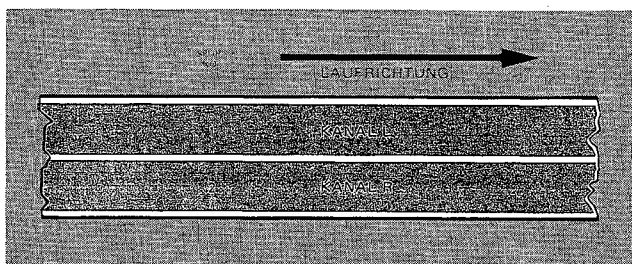
1. Eine 4-Spur-Aufnahme kann nicht auf einem 2-Spur-Gerät abgespielt werden, wenn mehr als 2 Spuren benutzt wurden.
2. Eine 2-Spur Aufnahme kann auf einem 4-Spur-Gerät abgespielt werden, indem der Tonkopf für die Spuren 1 und 3 benutzt wird. Die Qualität wird jedoch etwas darunter leiden (ca. 2 dB).
3. Wenn ein 2-spurig aufgenommenes Band auf einem 4-Spur Bandgerät zur Aufnahme anderer Stücke verwendet wird, so wird das 4-Spur Gerät die 2-Spur Aufnahme nicht vollständig löschen können. Löschen Sie das Band auf einem 2-Spur-Gerät in der Aufnahme-Stellung oder benutzen Sie einen speziellen Magnet-Löcher.
4. Das Archivieren eines Bandes, auf dem mehr als eine Spur aufgenommen wurde, ist praktisch unmöglich.



Aufnahme von einem Bandende mit 4-Spur-Gerät



Aufnahme vom anderen Bandende mit 4-Spur-Gerät



2-Spur-Bandgerät

Überspielen von Bändern

Verbinden Sie über zwei Phono-Kabel die LINE OUT-Buchsen der Wiedergabe-Maschine mit den LINE IN-Buchsen der Aufnahmemaschine.

Bei der Verwendung von Phono-Kabeln kann das Überspielen in beiden Richtungen erfolgen (siehe Abbildung).

Alternativ kann auch ein DIN-Kabel in Verbindung mit einem speziellen Überspiel-Adapter (erhältlich beim HiFi-Fachhandel) verwendet werden. Verbinden Sie über das DIN-Kabel den RADIO-Eingang an der TD 20A mit dem RADIO-Eingang der anderen Magnetbandmaschine. Siehe nebenstehende Zeichnung. Auch hier kann in beiden Richtungen überspielt werden.

Auch über einen Receiver/Verstärker kann überspielt werden. In diesem Falle ist jedoch die Bedienungsanleitung des Receivers/Verstärkers maßgebend.

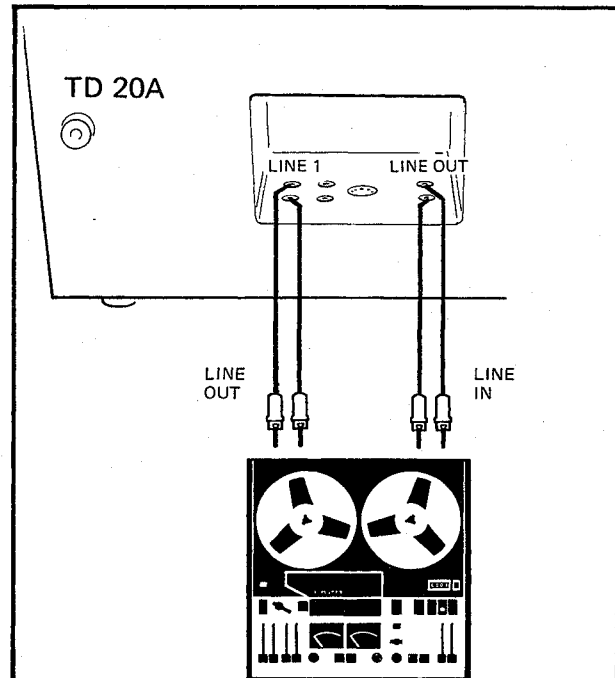
Einstellen des Aufnahmepegels

Stellen Sie die Eingangspegel-Einsteller der Maschine die für die Aufnahme benutzt wird, zwischen 6 und 7 ein. Dann stellen Sie die Ausgangspegel-Einsteller des Wiedergabe-Gerätes auf das richtige Niveau ein (0 dB). Ablesbar auf den Anzeigeinstrumenten des Aufnahmegerätes. Zuletzt wenden Sie sich wieder den Eingangspegel-Einstellern der Aufnahmemaschine zu, um Feinkorrekturen vorzunehmen.

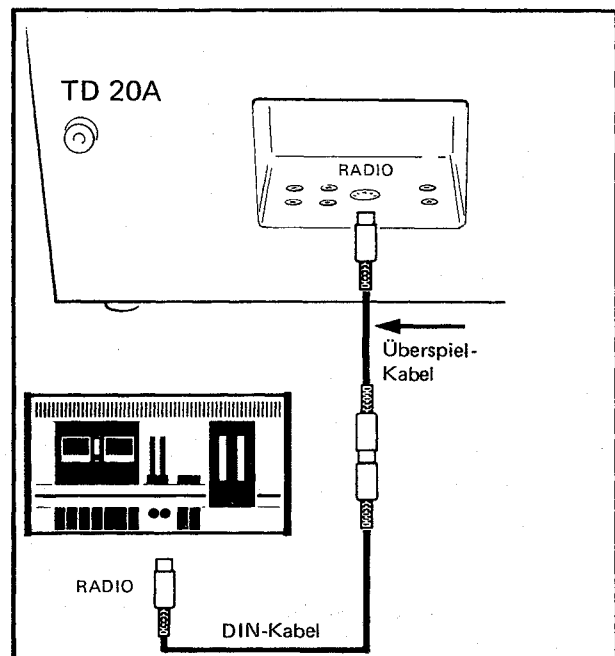
ACHTUNG! Falls das Wiedergabegerät nicht mit Ausgangspegel-Einstellern ausgestattet ist, wird das Ausgangssignal möglicherweise für den RADIO-Eingang an der TD 20A zu groß sein. In diesem Falle wird der Mikrofon-Wahlschalter auf -25 dB gestellt, um so eine Absenkung auf 6 dB am RADIO-Eingang zu erreichen. Falls diese Maßnahme nicht den entsprechenden Erfolg bringt, benutzen Sie bitte die LINE 1 oder LINE 2-Eingänge, welche weniger empfindlich sind.

Ratschläge beim Überspielen

- Starten Sie den Aufnahmemaschine bevor Sie die Wiedergabemaschine einschalten.
- Ohne die Wiedergabemaschine zu stoppen können Sie das Programm durch Stoppen der Aufnahmemaschine entsprechend verändern. Diese Methode der Programmänderung ist nur geeignet, um längere Passagen unerwünschter Aufnahmen zu löschen.



Überspielen unter Verwendung von Phono-Kabeln



Überspielen unter Verwendung eines DIN-Kabels und eines Überspiel-Adapters

Schneiden und Kleben

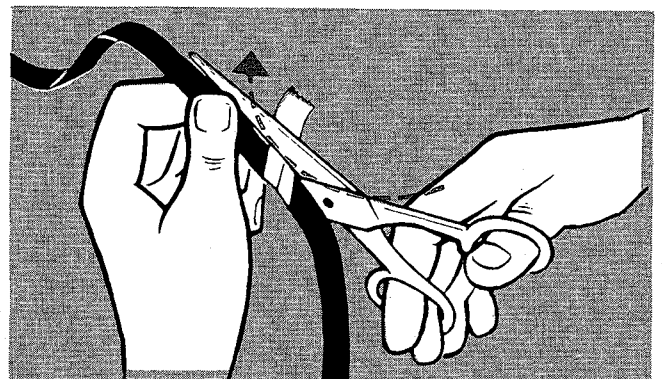
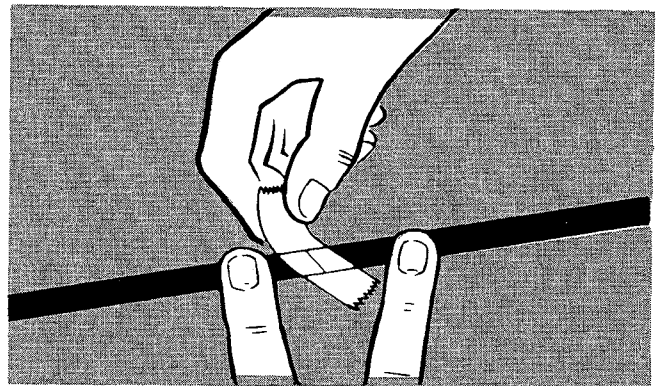
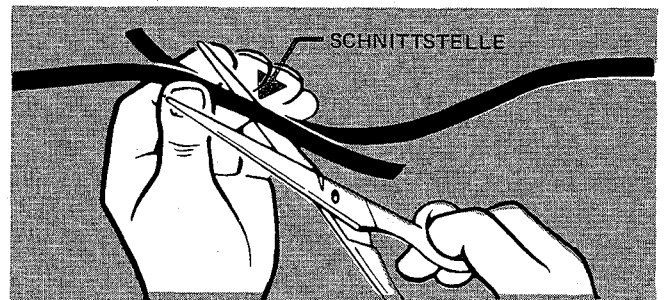
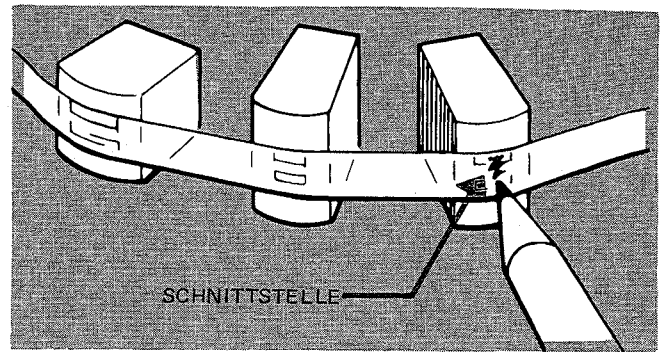
Es kann sein, daß Sie ein Band zerschneiden und wieder zusammenkleben müssen, um Aufnahmen in einer bestimmten Reihenfolge zu ordnen. Ebenso möchten Sie vielleicht kleine Ungenauigkeiten in einer Aufnahme wie z.B. Husten oder einen falschen Ton entfernen.

1. Finden Sie die Schnittstelle wie unter "Edit/Cue zum Präzisionsarchivieren" beschrieben.
2. Nehmen Sie die vordere Tonkopfabdeckung ab.
3. Benutzen Sie einen weichen Stift (Filz oder Glasfaser) oder einen Tintenschreiber, um das Band am Tonkopf zu markieren (siehe Abbildung). Diese Markierung gibt an, an welcher Stelle das Band zerschnitten und wieder geklebt werden sollte.
4. Legen Sie ein Bandende über das andere mit denselben Seiten nach oben. Zerschneiden Sie das Band an der markierten Stelle mit einem Messer oder einer Schere (*nicht magnetisch!*) und in einem Winkel von 45° , wie in der Abbildung gezeigt. Fassen Sie das Band nicht häufiger an als notwendig.
5. Legen Sie die Bandenden gegeneinander, so daß Sie eng aneinanderstoßen (keine offene Stelle, kein Überlappen) und mit der glänzenden Seite nach oben (es sei dann, das Band hat eine matte Rückseite). Legen Sie das Klebeband über die Verbindung parallel zum Schnitt und drücken Sie das Klebeband fest, um Luftblasen herauszudrücken (siehe Abbildung).
6. Schneiden Sie das Klebeband an beiden Enden des Schnittes aber entlang des Tonbandes ab, und zwar mit einer leichten Kurven-Bewegung in das Magnetband hinein, um zu verhindern, daß sich Klebstoff auf den Tonköpfen absetzt (siehe Abbildung).

WARNUNG! Benutzen Sie ein spezielles Klebeband, das in Fachgeschäften erhältlich ist. Gewöhnliche, klebrige Bänder können das Bandgerät beschädigen.

Das Kleben kann auch für das Vorlaufband und bei Bandrissen notwendig werden.

Das Schneiden und Kleben kann nicht vorgenommen werden, wenn wertvolle Aufnahmen auf anderen Spuren des Bandes erhalten werden sollen.



Das Wiederfinden eines bestimmten Stückes auf dem Band und das Archivieren

Das Bandzählwerk

Stellen Sie bei Aufnahme zu Beginn des Bandes das Bandzählwerk auf Null und schreiben Sie sich die Zahlen bei Beginn eines jeden neuen Stückes auf. Dies wird später das Wiederfinden einer bestimmten Aufnahme erleichtern.

Benutzen Sie immer die gleiche Leerspule, um eine möglichst genaue Zählerangabe zu erreichen.

Edit/Cue-Schalter zum Archivieren

Zum Archivieren kann es notwendig werden, daß Sie eine Stelle des Bandes genau wiederfinden müssen. Schalten Sie das Gerät auf Wiedergabe und drücken Sie die Stop-Taste dann, wenn das Band sich in der Nähe dieser Stelle befindet. Stellen Sie nun den Edit/Cue-Schalter in Stellung On. Falls notwendig, bringen Sie die Tonbandmaschine in die Freistellung (siehe Seite 6). Die Spulen sind nun frei beweglich und durch Drehen der Spulen per Hand können Sie über Kopfhörer oder Lautsprecher genau die gewünschte Bandstelle ermitteln.

Nach dieser Lokalisierung können Sie das Band schneiden (siehe auch "Schneiden und Kleben").

Es ist auch möglich, eine neue Aufnahme unmittelbar von der lokalisierten Stelle aus zu machen. In diesem Falle drehen Sie die Tonbandspulen so, daß das Band etwas *nach links* verlagert wird. Wie weit Sie drehen, hängt von der gewünschten Genauigkeit ab. Dabei sind 2-3 cm eine gute Ausgangsposition. In diesem Falle ist Erfahrung ein entscheidender Faktor.

Die höchste Bandgeschwindigkeit (Geschwindigkeits-Wahlschalter gedrückt) eignet sich am besten zum Archivieren und Mithören.

Wollen Sie bei schnellem Vor- und Rücklauf mithören, so ist es möglich, die Bandgeschwindigkeit zu vermindern, wenn Sie in die Nähe der gewünschten Stelle kommen.

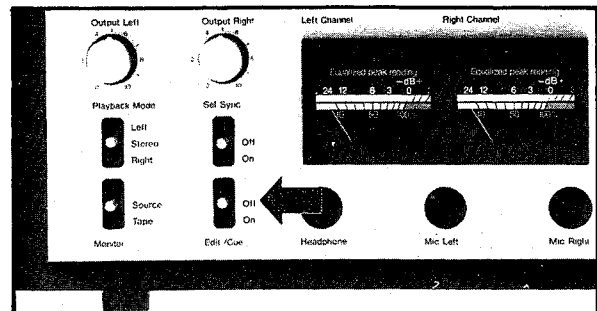
Um die Bandgeschwindigkeit zu reduzieren, halten Sie die Taste für eine Schnellaufrichtung fest und tippen Sie gleichzeitig die Taste für die entgegengesetzte Richtung mehrmals an. Werden beide Tasten losgelassen, stoppt die TD 20A automatisch.

Edit/Cue-Schalter bei schnellem Vor- und Rücklauf

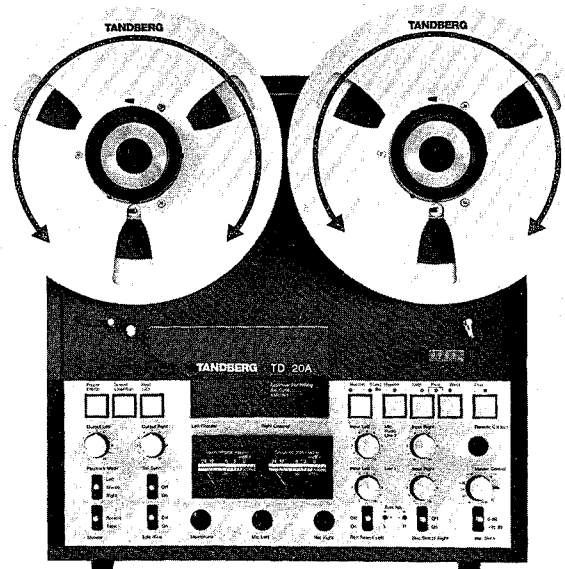
Ist die Edit/Cue-Schalter in On-Stellung, können Sie das Band bei schnellem Vor- und Rücklauf abhören. Voraussetzung dafür ist jedoch, daß der Monitor-Schalter in Stellung Tape ist.

Mit etwas Übung werden Sie lernen, wie man den Klang schnell laufender Aufnahmen wiedererkennt.

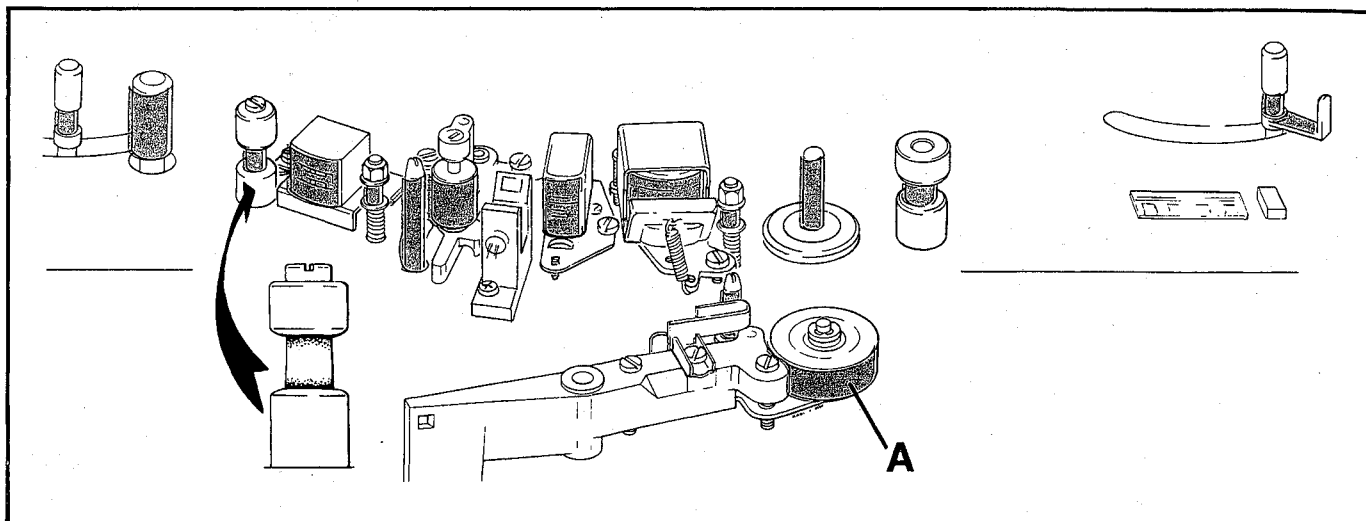
Da in diesem Falle der Pegel sehr hoch ist, sollten die Ausgangspegel-Einsteller (Output Left und Output Right) nicht zu hoch eingestellt werden.



Edit/Cue-Schalter



Drehen der Tonbandspulen per Hand; besonders leichtgängig bei Freistellung (Free Position)



Farbig gekennzeichnete Stellen reinigen

Reinigung

Die Teile des Bandgerätes, die mit der Oberfläche des Tonbandes in Berührung kommen, sollten regelmäßig gereinigt werden, da sonst die Klangqualität stark vermindert wird.

Wann reinigen? Wenn das Bandgerät täglich benutzt wird, sollten Sie es *mindestens* einmal monatlich reinigen. Ein besonders geeigneter Zeitpunkt, das Gerät zu reinigen, ist vor einer wichtigen Aufnahme.

Was benutzen? Das Reinigen kann mit einem Baumwolltuch oder einem Stück Flanell, das um einen kleinen Stock gewickelt und mit *reinem Alkohol, Freon oder Methylalkohol (Feuergefahr!)* befeuchtet wird, vorgenommen werden. Ein besonderer unbrennbarer Reinigungssatz "Tandberg Professional Head Cleaning Kit" ist erhältlich.

Aerosole (Sprüh-Reiniger) für Video-Bandgeräte können benutzt werden, aber es genügt nicht, die Teile anzuspühen. Ein Baumwolltuch muß zusätzlich benutzt werden.

ACHTUNG! Benutzen Sie keine Lösungsmittel, wie z.B. Azeton oder Trichloräthylen, da diese den Tonkopf beschädigen können. Verwenden Sie keinerlei scharfe Gegenstände.

Wie reinigt man? Entfernen Sie die beiden Tonkopf-Abdeckungen, indem Sie diese einfach abziehen. Reinigen Sie die in der Abbildung farbig angegebenen Stelle.

ACHTUNG! Achten Sie besonders auf die scharfen Kanten der Band-Umlenkstifte, wo sich Ablagerungen gerne absetzen.

Hartnäckige Ablagerungen an den Umlenkstiften sollten zunächst aufgeweicht und dann mit einer Bürste entfernt werden.

Die Andruck-Rolle (A) muß gereinigt werden, wenn der Bandlauf ungleichmäßig ist, oder wenn sich sichtbare Ablagerungen auf der Rolle befinden (vier bis sechs Mal pro Jahr wird sogar bei einem häufig benutzten Gerät als ausreichend angesehen). Trocknen Sie die Andruck-Rolle nach dem Reinigen.

Zuletzt entfernen Sie Staub und lose magnetische Teilchen.

BERÜHREN SIE DIE EINSTELL-SCHRAUBEN NICHT!

Entmagnetisierungen

Ein deutliches Ansteigen der Hintergrundgeräusche auf einem Band kann bedeuten, daß die Tonköpfe oder andere Teile in der Spur des Bandes entmagnetisiert werden müssen.

Die Entmagnetisierung sollte wie folgt durchgeführt werden: Schalten Sie das Gerät aus. Entfernen Sie die beiden Tonkopf-Abdeckungen und bewegen Sie den Entmagnetisierer langsam an jedem Teil vorbei, das mit dem Band in Berührung kommt. Achten Sie sorgfältig darauf, daß der Entmagnetisierer nicht die Tonköpfe oder andere Metallteile in der Bandspur berührt. Schalten Sie den Entmagnetisierer erst ab, nachdem dieser mindestens 1 m von Bandgerät entfernt ist, bzw. befolgen Sie die Bedienungsanweisung des Herstellers des Entmagnetisierungs-Gerätes.

Duoplay (Sel. Sync)

Mit Hilfe des Duoplay-Schalters (Sel. Sync.) können Sie ein Programm auf dem rechten Kanal aufnehmen, das synchron mit einem anderen Programm, welches bereits auf dem linken Kanal (Basis-Programm) aufgenommen wurde, läuft. Dieses kombinierte 2-Kanal-Programm kann in Stereo wiedergegeben werden.

Schliessen Sie ein Mikrofon am Eingang Mic. Left oder Mic. Right an. Bereiten Sie die Maschine für eine Mono-Aufnahme auf dem linken Kanal vor (Aufnahme-Vorwahlschalter links – Rec. Select Left einschalten). Bandzählwerk auf Null stellen.

Monitor-Schalter in Stellung Source und Playback Mode auf Stereo stellen.

ACHTUNG! Der Duoplay-Schalter (Sel. Sync.) muß während der Aufnahme ausgeschaltet (Off) sein.

Beginnen Sie die Aufnahme indem Sie die Aufnahme-Taste drücken und den Pegel so einstellen, wie auf Seite 14 erklärt.

Nach Beenden der Aufnahme auf dem linken Kanal spulen Sie das Band zurück.

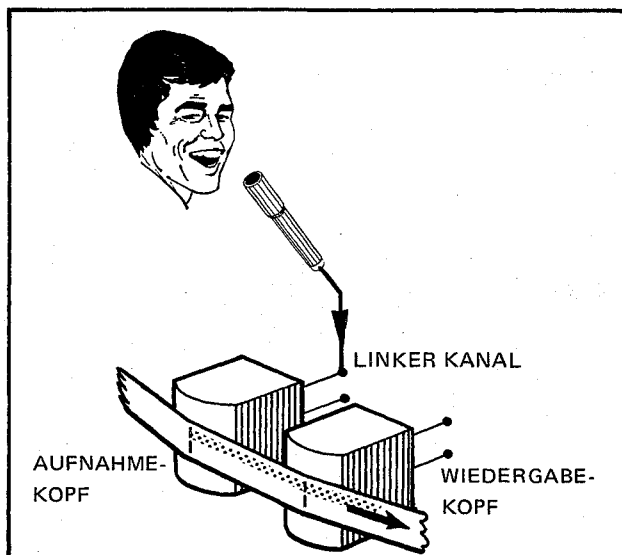
Bereiten Sie nun die Maschine für eine Mono-Aufnahme auf dem rechten Kanal vor (Rec. Select Right-Schalter).

Nun schalten Sie den Duoplay-Schalter ein (Sel. Sync.-Schalter auf On). Beginnen Sie mit der Aufnahme. Sie können nun das Programm des linken Kanal (Basis-Programm) im Kopfhörer hören, welches über den Aufnahmekopf wiedergegeben wird (die Qualität ist geringfügig verschlechtert). Gleichzeitig können Sie nun auf dem rechten Kanal ein Programm synchron zum Basis-Programm aufnehmen (siehe auch nebenstehende Zeichnung).

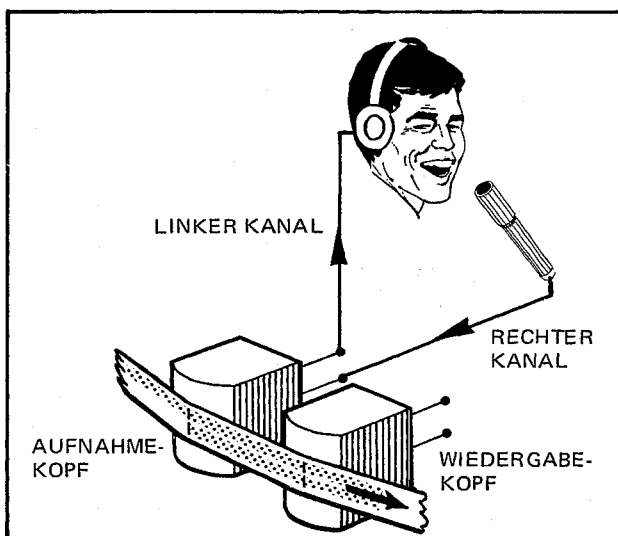
Das auf dem rechten Kanal aufgenommene Programm ist somit synchron zum Basis-Programm (linker Kanal) aufgenommen. Nach erfolgter Aufnahme spulen Sie das Band zurück.

Überprüfen einer Duoplay- (Sel. Sync.) Aufnahme

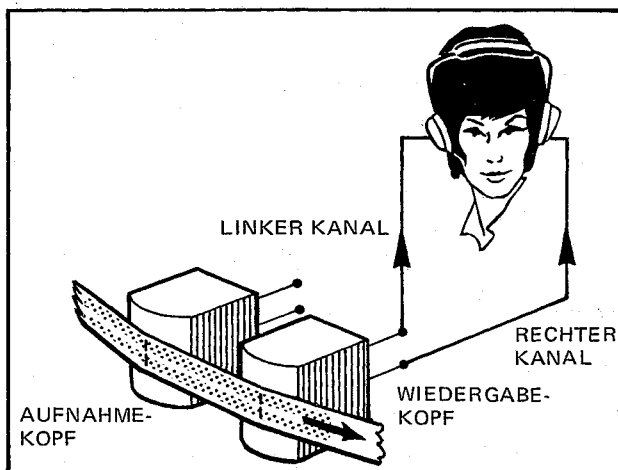
Schalten Sie den Duoplay-Schalter aus. Bringen Sie den Monitor-Schalter in Stellung Tape. Geben Sie das Band stereophon (Wiedergabe-Wahlschalter in Stellung Stereo) wieder. Das Programm auf dem linken Kanal (1. Aufnahme) und das Programm auf dem rechten Kanal (2. Aufnahme) wird nun synchron über den Wiedergabekopf reproduziert.



Aufnahme auf dem linken Kanal



Überwachung des Programms auf dem linken Kanal durch den Aufnahmekopf und Aufnahme auf dem rechten Kanal



Abhören des Stereo-Programms

Trick-Aufnahmen (Sound-on-Sound)

Sound on Sound ist eine spezielle Aufnahmetechnik, die es ermöglicht, ein Mono-Programm, welches über einen Kanal wiedergegeben wird, gleichzeitig mit einem neuen Programm zu kombinieren und beides auf einer zweiten Spur des gleichen Bandes aufzunehmen.

Schliessen Sie ein Mikrofon und den Kopfhörer an.

Erste Aufnahme

Nehmen Sie die erste Stimme auf der linken Spur auf.

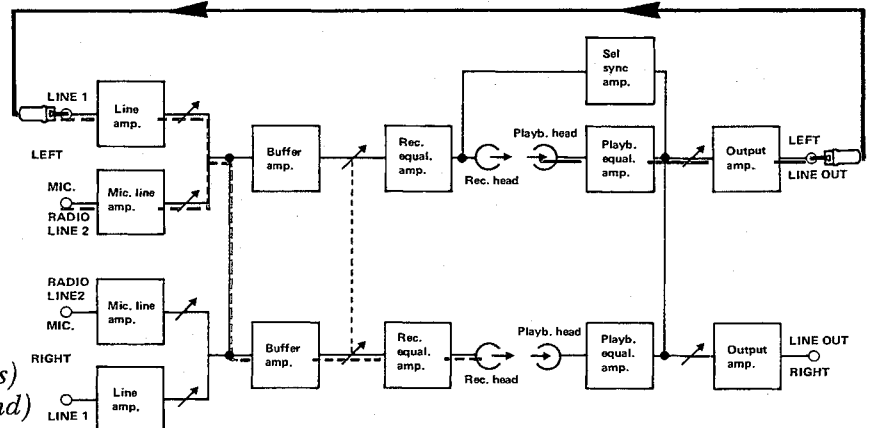
Zweite Aufnahme

Verbinden Sie mit einem kurzen Phono-Kabel die Buchsen LINE 1 L und LINE OUT L.

Schalterstellungen

Rec. Select L : Off (Aus)
 Rec. Select R : On (An)
 Playback Mode : Left (links)
 Monitor : Tape (Band)

Die erste Aufnahme wird über den linken Kanal wiedergegeben.



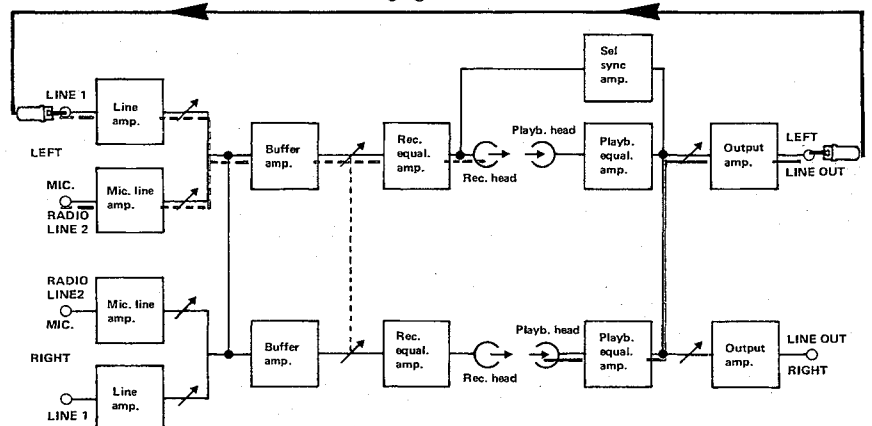
Die zweite Stimme wird auf dem rechten Kanal aufgenommen und gleichzeitig wird die erste Stimme vom linken Kanal auf den rechten Kanal überspielt.

Dritte Aufnahme

Die erste und zweite Aufnahme wird nun über den rechten Kanal wiedergegeben.

Schalterstellungen

Rec. Select L : On (An)
 Rec. Select R : Off (Aus)
 Playback Mode : Right (rechts)
 Monitor : Tape (Band)

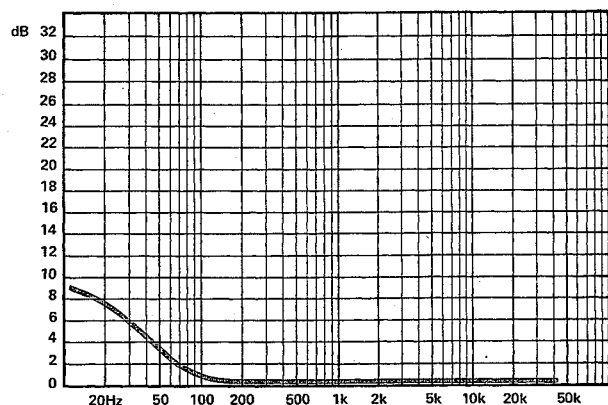


Die dritte Stimme wird auf dem linken Kanal aufgenommen. Gleichzeitig wird die erste und zweite Stimme vom rechten Kanal auf den linken Kanal überspielt.

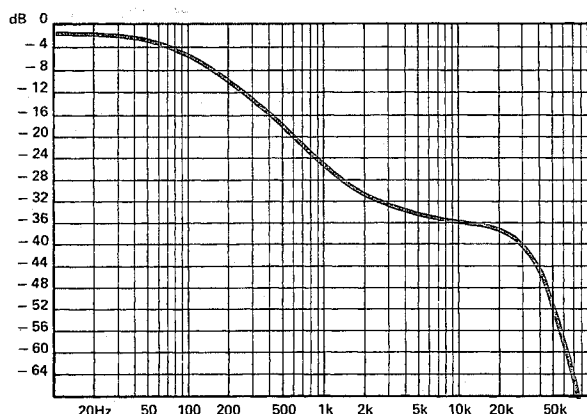
Eine vierte Stimme kann genauso wie die zweite Stimme und eine fünfte Stimme genauso wie die dritte Stimme aufgenommen bzw. hinzugefügt werden. Diesen Vorgang kann man beliebig fortsetzen.

Hierbei sollte jedoch beachtet werden, daß nach einigen aufeinander folgenden Aufnahmen sich der Geräuschspannungsabstand geringfügig verschlechtern kann.

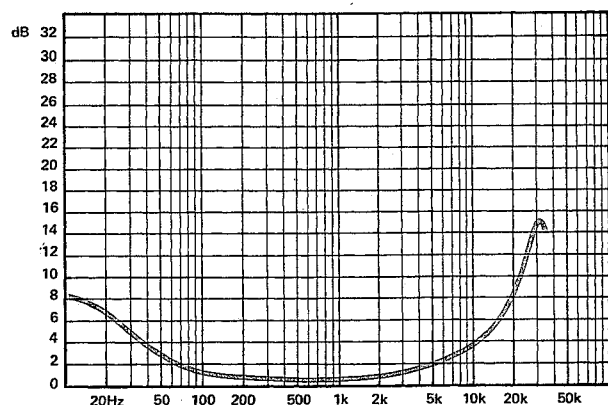
Aufnahme und Wiedergabe-Kurven



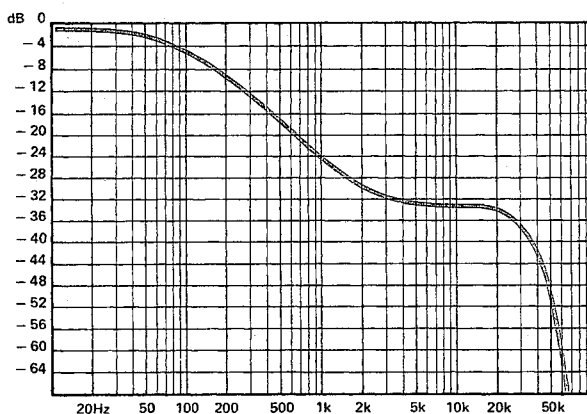
Aufnahme-Kurve 38 cm/s



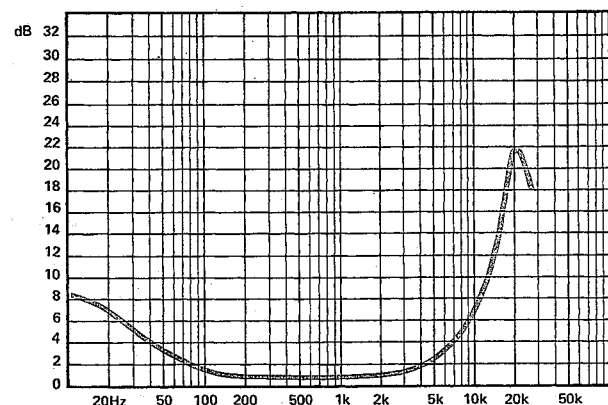
Wiedergabe-Kurve 38 cm/s



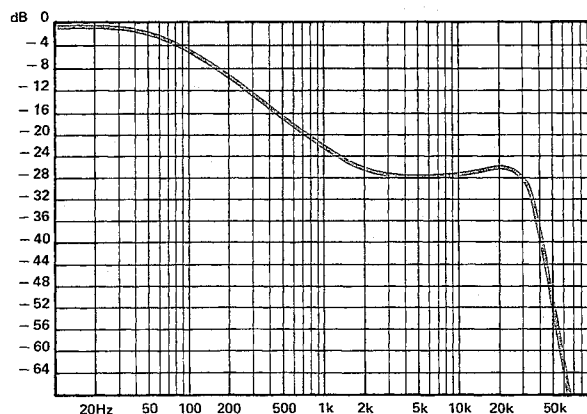
Aufnahme-Kurve 19 cm/s



Wiedergabe-Kurve 19 cm/s



Aufnahme-Kurve 9,5 cm/s



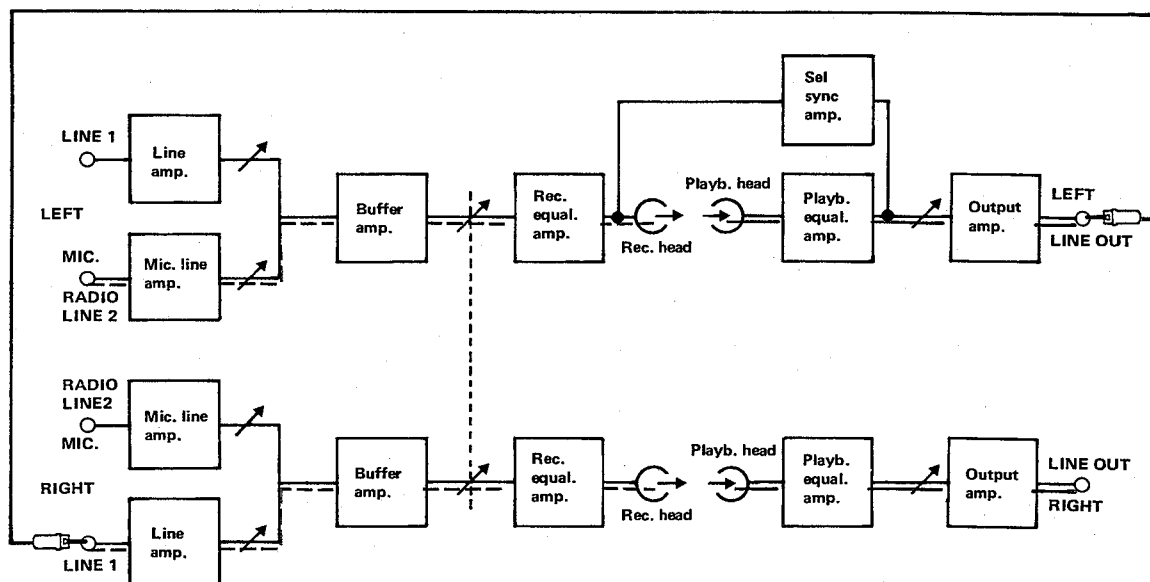
Wiedergabe-Kurve 9,5 cm/s

Echo

Verbinden Sie mit kurzen Phono-Kabeln (im Beipack der TD 20A) die Eingangsbuchsen (LINE 1) und die Ausgangsbuchsen (LINE OUT) wie aus der Zeichnung ersichtlich. Stellen Sie den Echo-Pegel mit Hilfe der Eingangspegel-Einsteller links und rechts LINE 1 und den Ausgangspegel-Einsteller rechts und links wie gewünscht ein.

Die Echo-Dauer ist von der Bandgeschwindigkeit abhängig. Normalerweise ergibt die höchste Bandgeschwindigkeit das natürlichste Echo. Auch hierbei zählt sich die entsprechende Erfahrung mit Mikrofonen und Kopfhörer aus.

Einfaches "Echo"

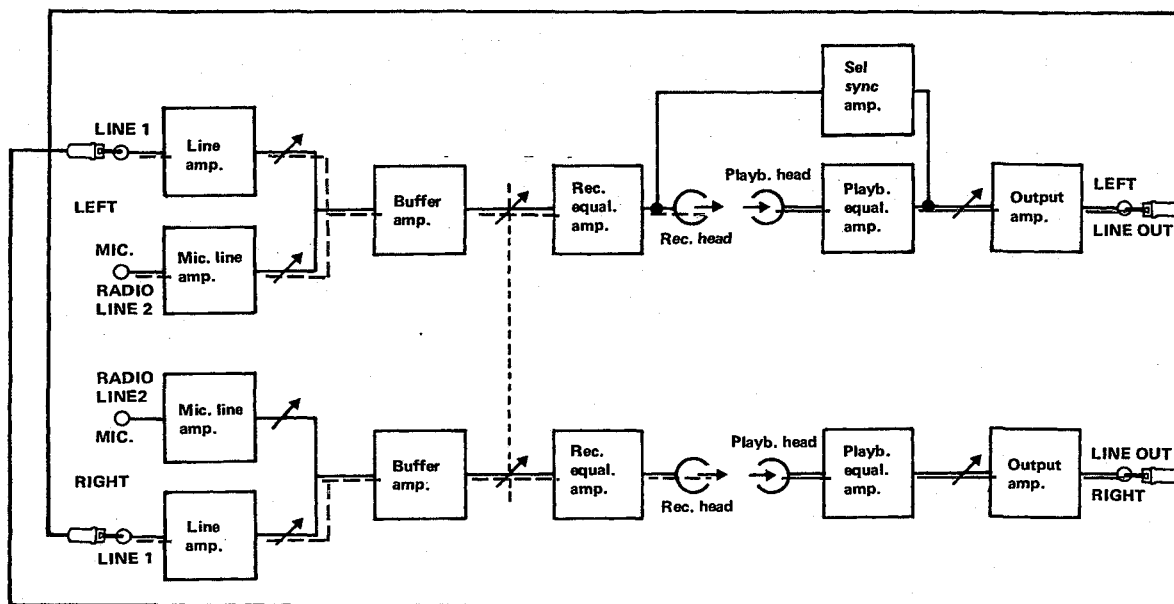


*Monaurale Programmquelle.
Stereo-Aufnahme und Wiedergabe.*

*LINE OUT L verbunden
mit LINE 1 R.*

Echo-Aufnahmen können sowohl von Programmquellen oder Mikrofonen gemacht werden. Die Programmquelle muß in diesem Falle an LINE 2 (rechts und/oder links) oder am RADIO-Eingang angeschlossen sein.

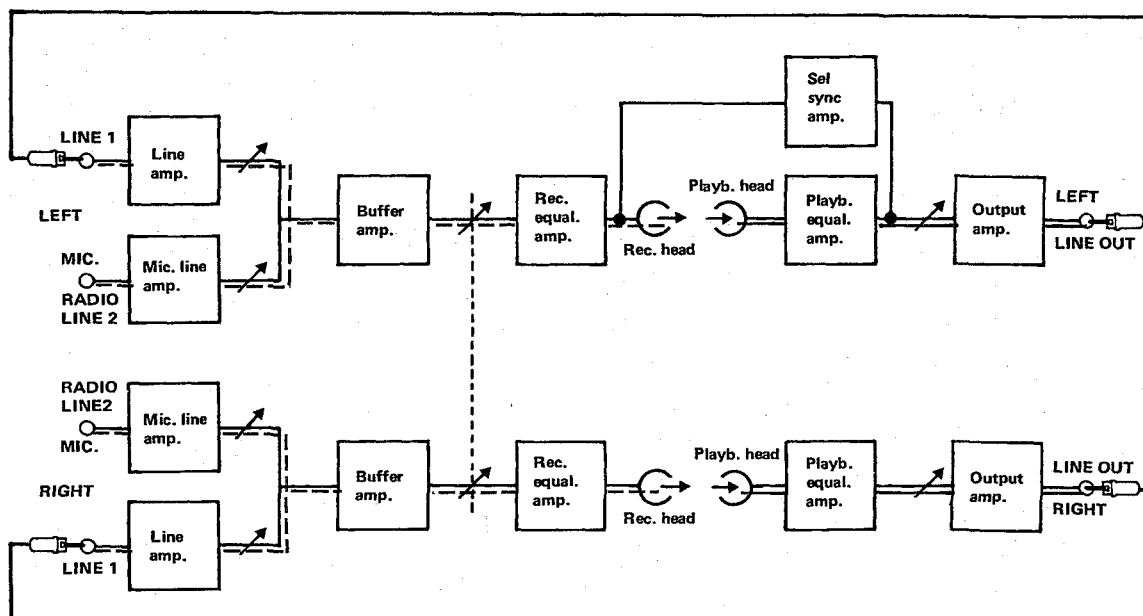
Gegenseitiges "Echo" stereophon



Stereo oder Mono-Programmquelle.
Stereo-Aufnahme und Wiedergabe.

LINE OUT L verbunden mit LINE 1 R.
LINE OUT R verbunden mit LINE 1 L.

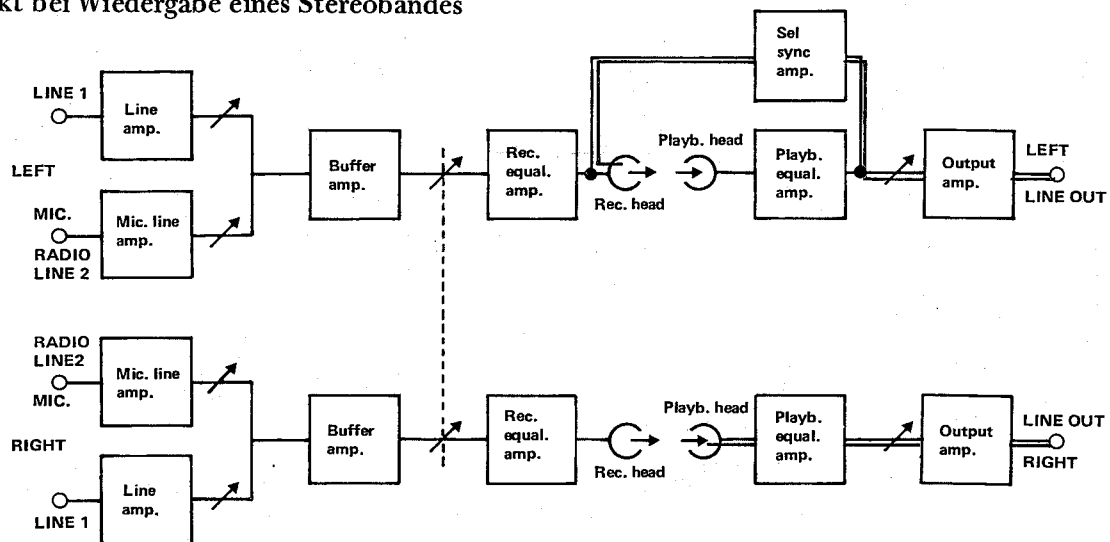
Echo



Stereo oder Mono-Programmquelle.
Stereo oder Mono-Aufnahme oder Wiedergabe.

LINE OUT L verbunden mit LINE 1 L.
LINE OUT R verbunden mit LINE 1 R.

Spezialeffekt bei Wiedergabe eines Stereobandes



Sollten Sie einen Echoeffekt eines bespielten Bandes wünschen, müssen die Schalter, wie rechts beschrieben, eingestellt sein.

Da der linke Kanal vom Aufnahmekopf wiedergegeben wird, ist die Qualität entsprechend reduziert.

Schalterstellungen

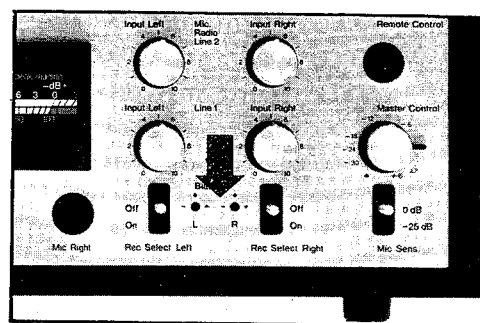
<i>Rec. Select Left or Right</i> (Links oder Rechts)	: Off (Aus)
<i>Playback Mode</i>	: Stereo
<i>Monitor</i>	: Tape (Band)
<i>Sel. Sync.</i>	: On (An)

Einstellen der Vormagnetisierung

Beim Verlassen des Werkes wurde die Tandberg TD 20A auf Maxell UD XL bzw. gleichwertiges Band eingestellt. In diesem Falle stehen die Vormagnetisierung-Potentiometer in Mitten-Position. Die Löcher auf der Frontplatte sind vor der Rückseite her versiegelt.

Da es in Bezug auf die Verbesserung des Magnetbandmaterials auf diesem Gebiet eine fortlaufende Forschung und Weiterentwicklung gibt, ist zu erwarten, daß ständig neue Magnetbänder auf den Markt kommen. Um dieser Tatsache zu entsprechen, haben wir die TD 20A mit einer von außen einstellbaren Vormagnetisierung ausgerüstet.

Wollen Sie die TD 20A auf ein spezielles Band einstellen, so kann diese Justage ohne Demontage durchgeführt werden. Um dabei beste Resultate zu erzielen, sollte diese Einstellung durch einen qualifizierten Techniker vorgenommen werden. Als Meßinstrumente werden dabei ein Frequenzgenerator und ein Millivoltmeter verwendet.



Einstellen der Vormagnetisierung

Wollen Sie ein spezielles Band verwenden und es macht sich dabei ein hörbarer Unterschied im Frequenzgang bei Vor- und Hinterbandkontrolle bemerkbar, können Sie die Vormagnetisierung-Potentiometer mit einem dünnen Schraubenzieher nachjustieren. Sollte diese Justage keine befriedigenden Resultate erbringen, stellen Sie die Potentiometer wieder auf Mitten-Position und überlassen diese Justage einem qualifizierten HiFi-Techniker.

Technische Daten

Alle Daten besser als DIN 45.500 BL. 4. Beachten Sie, daß sich die in den technischen Daten enthaltenen Zahlenwerte durch Anwendung einer bestimmten Meßmethode ergeben haben (siehe beispielsweise die nachstehenden Angaben zum Quotienten Signal/Bandrauschen).

Betriebsspannung	230 V ± 10%, 50 Hz 115 V ± 10%, 60 Hz		
Leistungsaufnahme	110 W		
Geschwindigkeitstoleranz, max.*	± 0,5%		
Ausführungen	38/19 cm/s = 2-Spur Version 19/ 9,5 cm/s = 4-Spur Version		
Tonhöenschwankungen, max. (Wow & Flutter) Spitzenwert DIN 45.500 BL. 4	38 cm pro sek. 19 cm pro sek. 9,5 cm pro sek.	38/19 cm/s 0,06% 0,08%	19/9,5 cm/s 0,08% 0,14%
W.R.M.S.	38 cm pro sek. 19 cm pro sek. 9,5 cm pro sek.	0,03% 0,05%	0,05% 0,10%
Frequenzgang DIN 45.500 BL.4	38 cm pro sek. 19 cm pro sek. 9,5 cm pro sek.	15 - 34.000 Hz 15 - 30.000 Hz	15 - 30.000 Hz 15 - 20.000 Hz
± 3 dB	38 cm pro sek. 19 cm pro sek. 9,5 cm pro sek.	20 - 30.000 Hz 20 - 25.000 Hz	20 - 25.000 Hz 20 - 18.000 Hz
Signal/Bandrauschen, min. bei höchster Geschwindigkeit mit empfohlenem Magnetband, siehe Gebrauchsanweisung. IEC A-Kurve/DIN 45.500 BL. 4 (Geräuschspannung) IEC Linear R.M.S./DIN 45.500 BL. 4 (Fremdspannung)		69 dB 60 dB	66 dB 54 dB
Übersprechdämpfung bei 1000 Hz, min.	Mono: 64 dB Stereo: 60 dB		
Harmonische Verzerrung, max. Vom Band bei 0 dB Aufnahmepegel	2%		
Eingänge: Eingangsimpedanz/Empfindlichkeit/Höchstspannung bei 400 Hz MICROPHONE** (Mic. Sens. bei 0 dB-Stellung) 			

* Bei nomineller Betriebsspannung und normaler Betriebstemperatur.



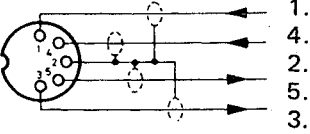
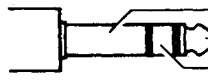
**** Die Mikrofon-Eingänge sind für dynamische Mikrofone ausgelegt. Die Empfindlichkeit paßt sich automatisch der Impedanz des verwendeten Mikrofons an.**

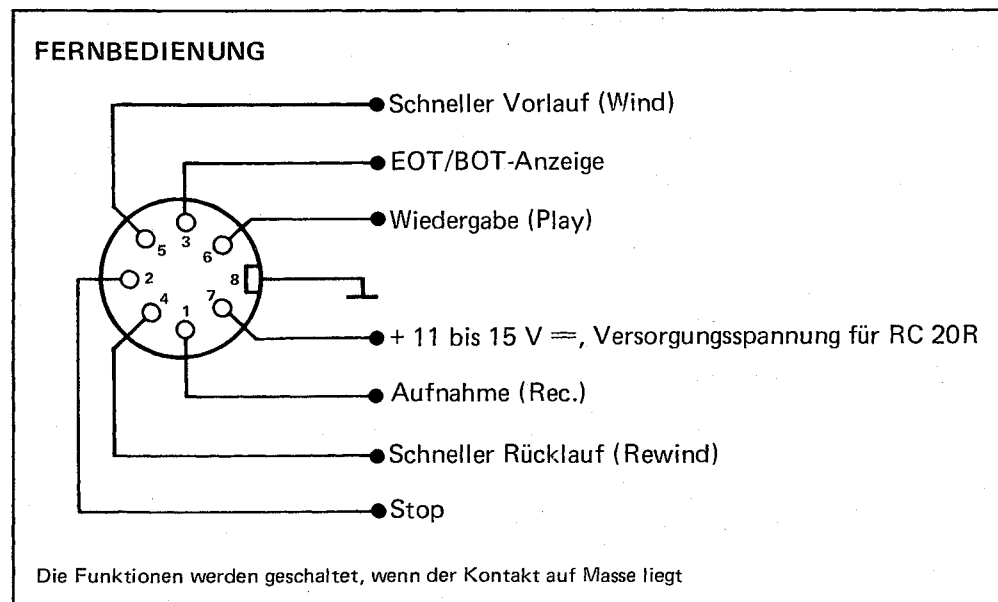
Anleitung zur schnellen "Pannenhilfe"

Defekt/Unregelmässigkeit	Mögliche Ursache
Anzeigeeinstrumente leuchten beim Einschalten der Maschine nicht auf.	Netzkabel nicht in die Netzsteckdose gesteckt. Kabel im Netzstecker lose.
Das Band läuft nicht, wenn die Play-Taste gedrückt wird.	Band nicht richtig eingelegt (siehe Seite 6).
Das Band läuft, hält aber sofort wieder an, wenn die Taste losgelassen wird.	Transparentes Vorbandlauf befindet sich vor dem photoelektrischen Bandende-Fühler (siehe Seite 7).
Das Band läuft nicht, wenn die Record-Taste gedrückt wird.	Rec. Select-Schalter nicht aktiviert.
Rücklauf (Rewind)-, Vorlauf (Wind)- und Wiedergaben (Play)-Tasten arbeiten nicht.	Die Tonbandmaschine ist in Freistellung (Free Position – siehe Seite 6).
Das Band ist bei Beginn der Aufnahme oder Wiedergabe nicht gespannt.	o/O Reel-Taste nicht gedrückt, wenn 26,5 cm-Spulen benutzt werden.
Schwache Klangwiedergabe, Ausfälle.	Band wurde nicht über den linken Umlenkstift gelegt (siehe Seite 7). Reinigung notwendig (siehe Seite 21).
Kein Ton in den Kopfhören oder Lautsprechern während der Wiedergabe.	Monitor-Schalter in Stellung Source (Programm-Quelle). Ausgangspegel-Einsteller in Null-Stellung.
Kein Ton in den Lautsprechern während der Wiedergabe.	TAPE-Taste am angeschlossenen Receiver/Verstärker nicht gedrückt.
0 dB Ausschlag auf den Anzeigeeinstrumenten während der Aufnahme erfordert unterschiedliche Einstellungen des linken und rechten Eingangspegel-Einstellers (Input Level).	Dies ist normal (siehe Seite 11).
Unregelmässige Bandbewegungen, Rumpeln (wow,) Rauschen (flutter), Drop Outs.	Reinigung notwendig (siehe Seite 21).
Aussteuer-Anzeige ist bei der Wiedergabe geringer als bei der Aufnahme.	Das ist normal (siehe Seite 16).
"Klicken" wenn die Maschine ausgeschaltet wird.	Das ist normal. Geräusch des 4. Motors, der zurückläuft, wenn die Maschine ausgeschaltet wird.

Anschlüsse

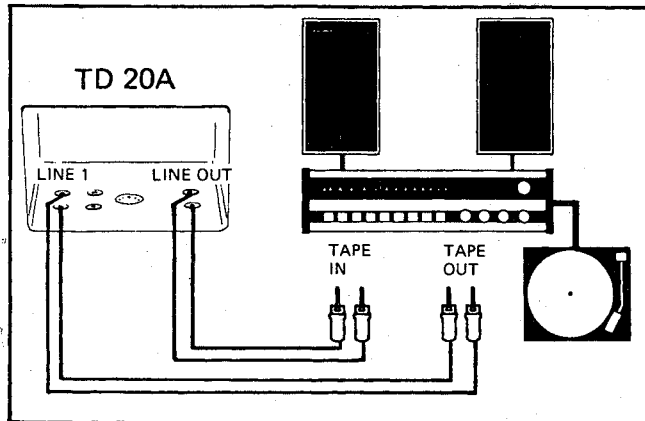
Die Stecker müssen wie nachstehend gezeigt, verdrahtet werden.

<p>DIN-Stecker von der Anschlußseite gesehen. </p>	<p>MIKROFON</p>  <p>Masse Mikrofon Mikrofon, in TD 20A geerdet</p>
<p>RADIO</p>  <p>1. Aufnahme links 4. Aufnahme rechts 2. Masse 5. Wiedergabe rechts 3. Wiedergabe links</p>	<p>KOPFHÖRER</p>  <p>Masse Linker Kanal Rechter Kanal</p>



Anschlüsse

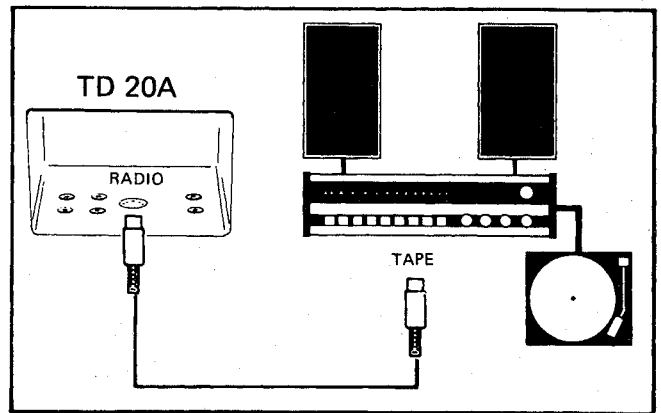
Aufnahme/Wiedergabe



Schließen Sie einen Receiver/Verstärker über vier Phono-Kabel an.

Für Wiedergabe verbinden Sie über zwei Phono-Kabel die Buchsen LINE 1 an der TD 20A mit den entsprechenden Buchsen TAPE OUT L und R am Receiver/Verstärker.

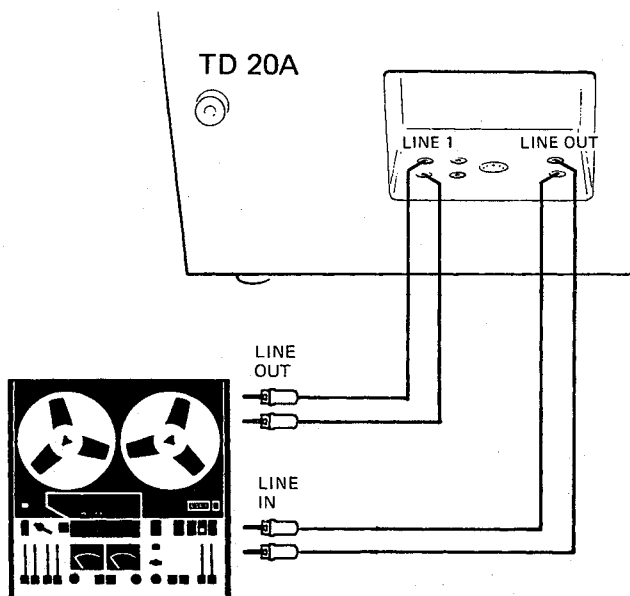
Ebenso können die LINE 2 Buchsen verwendet werden. Diese Buchsen sind mit der RADIO-Buchse parallel geschaltet.



Anschluß eines Receiver/Verstärkers über DIN-Kabel

Alternativ kann der Anschluß auch über ein 5-poliges DIN-Kabel erfolgen. Mit dem DIN-Kabel verbindet man die Buchse RADIO an der TD 20A mit der entsprechenden Buchse (TAPE) am Receiver/Verstärker.

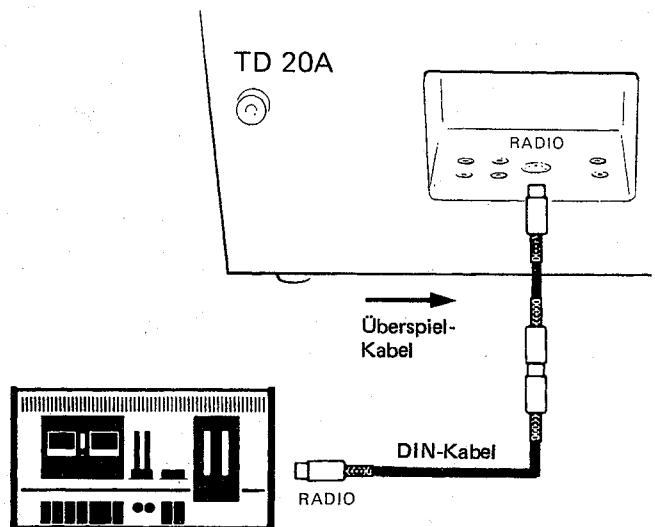
Überspielen von Bändern



Überspielen mit Phono-Kabeln

Für das Überspielen von Bändern benötigen Sie zwei Phono-Kabel. Verbinden Sie über zwei Phono-Kabel die LINE OUT Buchsen der Wiedergabe-Maschine mit den LINE IN Buchsen der Aufnahmemaschine.

Um in beiden Richtungen zu überspielen, benutzen Sie 4-Phono-Kabel wie oben gezeigt.



Überspielen über DIN-Kabel und Überspiel-Adapter

Alternativ kann auch ein DIN-Kabel in Verbindung mit einem Überspiel-Adapter verwendet werden. Verbinden Sie über das DIN-Kabel den RADIO-Eingang an der TD 20A mit dem RADIO-Eingang der anderen Magnetbandmaschine (siehe Zeichnung) unter Dazwischenschalten des Überspiel-Adapters. Auch hier kann in beiden Richtungen überspielt werden.

Auch über einen Receiver/Verstärker kann überspielt werden. In diesem Falle ist jedoch die Bedienungsanleitung des Receiver/Verstärker maßgebend.

Welche Bedienungselemente wofür?

Linker Bandzughebel.

Band wie gezeigt einlegen.

Rechter Bandzughebel.

Band wie gezeigt einlegen.

Reel o/o (Spulen-Wahl Taste). Drücken Sie die Taste, wenn Sie 26,5 cm-Spulen benutzen. Für kleinere Spulen Taste ungedrückt lassen. Benutzen Sie immer Spulen gleichen Durchmessers.

Speed Low/High (Bandgeschwindigkeitswahl). Drücken Sie die Taste für die größte Bandgeschwindigkeit (siehe auch Typenschild auf der Rückseite des Maschines).

Power Off/On. Netzschalter. Um die Maschine einzuschalten, drücken Sie diese Taste.

Output Left and Right. Ausgangspegel-Einsteller für linken und rechten Kanal.

Playback Mode. Wiedergabeschalter.

Stellung links (Left): Linker Kanal an rechtem und linkem Ausgang. Stellung rechts (Right): Rechter Kanal an rechtem und linkem Ausgang.

Stereo-Stellung: Stereo.

Monitor. Hinterbandkontrolle (A/B-Test).

Source-Stellung: Programm (A-Test).

Tape-Stellung: Hinterbandkontrolle (B-Test).

Sel. Sync. Duoplay. Für normale Aufnahme und Wiedergabe bleibt dieser Schalter in Aus (Off)-Stellung. Trickaufnahmen in Stellung On (An). Siehe Rückseite.

Edit/Cue. Archivieren und Schneiden. Aktivieren Sie diesen Schalter für Mithören beim schnellen Vorlauf und wenn die Spulen von Hand gedreht werden.

Headphones. Kopfhörer. Anschlußbuchsen für Kopfhörer, Mindestimpedanz 8 Ohm.

Program meters. Anzeigeelemente für Aufnahme- und Wiedergabepegel.

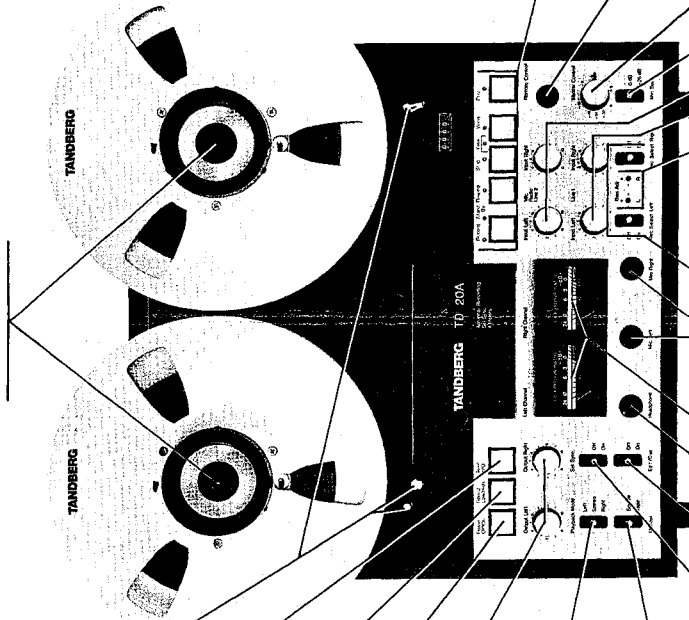
Mic. Left and Mic. Right. Mikrofon-Anschlußbuchsen für linken und rechten Kanal.

Rec. Select, Left and Right. Aufnahme-Wahlschalter für linken und rechten Kanal.

Stereo-Aufnahme. Beide Aufnahme-Wahlschalter einschalten.

Mono-Aufnahme. Rec. Select-Schalter des gewünschten Kanals einschalten.

Reel locks. Spulenverriegelungen. Bei Gebrauch der Maschine müssen diese Verriegelungen immer in der verriegelten Stellung sein. Nach Aufstecken der Spulen um 60° drehen.



Record. Aufnahme. Bei Aufnahme drücken. Die Taste arbeitet nur, wenn ein oder beide Rec. Select-Schalter aktiviert sind und die Anzeige über der Stop-Taste aufleuchtet.

Stand By. Diese Anzeige leuchtet auf, wenn die Maschine aufnahmebereit, d.h. wenn ein oder beide Rec. Select-Schalter aktiviert und die Maschine in Stop-Stellung (mit Band) oder sich in einer Wiedergabe-Position (Play mode) befindet.

Rewind. Schneller Rücklauf.

Stop. Stoppt das Band, hebt die Freistellung auf.

Free. Freistellung. Halten Sie die Stop-Taste gedrückt und drücken gleichzeitig die Vorlauf (Wind)-Taste. Nach Loslassen beider Tasten befindet sich die Maschine in Freistellung (die Bremsen der Spulenteller sind gelöst). Drücken Sie die Stop-Taste, um die Freistellung auszuschalten.

Wind. Schneller Vorlauf.

Play. Wiedergabe.

Flying Start. Fliegender Start. Direktes Umschalten von Wiedergabe auf Aufnahme oder umgekehrt, ohne das Band zu stoppen.

Von Wiedergabe auf Aufnahme: Halten Sie die Play-Taste gedrückt und drücken Sie gleichzeitig die Aufnahme-Taste.

Von Aufnahme auf Wiedergabe: Drücken Sie die Wiedergabe-Taste.

Remote Control. Anschlußbuchse für die Infrarot-Fernbedienung (Zubehör).

Master Control. Summen-Einsteller. Gemeinsamer Einsteller für alle Eingänge. Bevor Sie die einzelnen Eingangspegel einstellen, bringen Sie diesen Summen-Einsteller in Stellung 0 bis +6 dB. Der Einsteller kann in die vorgewählte Stellung auf der Skala gebracht werden, um so ein Programm entsprechend ein- und ausblenden zu können.

Mic. Sens. Vorwahl der Mikrofon-Empfindlichkeit. In der Stellung -25 dB ist die Empfindlichkeit der Mikrofon-Eingänge um 25 dB und die der RADIO-Eingänge um 6 dB herabgesetzt.

Input Left and Right, Mic., Radio, Line 2. Eingangspegel einstellen bei Aufnahmen über Mikrofone oder Programmquellen, die an den Eingangsbuchsen RADIO oder LINE 2 auf der Rückseite des Maschines angeschlossen sind.

Input Left and Right, Line 1. Eingangspegel-Einsteller für Aufnahmen von Programmen, die an den Buchsen LINE 1 auf der Rückseite der Maschine angeschlossen sind.

Bias Adj. L and R. Einstellung für die Vormagnetisierung, sollte dann benutzt werden, wenn Sie andere Bänder als Maxell UD XL o.ä., für die diese Maschine vorbereitet ist, verwenden. Fragen Sie auch Ihren HiFi-Fachhändler um Rat.

Wiederfinden eines bestimmten Stückes auf dem Band

Die Edit/Cue-Taste erleichtert Ihnen die Möglichkeit, ein bestimmtes Stück auf dem Band zum Schneiden, Archivieren oder genauen Start für Aufnahme und Wiedergabe zu finden.

Wiederfinden eines bestimmten Stückes bei schnellem Vorlauf

- Edit/Cue-Taste einschalten (On).
- Monitor-Taste in Stellung Tape.
Sie können nun das Programm bei schnellem Vorlauf abhören. Die hohe Geschwindigkeit verändert den Klang, jedoch werden Sie Pausen und ganz bestimmte Charakteristika der Musik mit etwas Übung erkennen können. Um die Bandgeschwindigkeit zu reduzieren, halten Sie die Taste der gewünschten Laufrichtung gedrückt und tippen Sie gleichzeitig die Taste für die entgegengesetzte Richtung mehrmals an. Wenn schneller Vor- und Rücklauf gleichzeitig gedrückt, stoppt die Maschine automatisch beim Loslassen der Tasten.

Genauer Start für die Wiedergabe des Programms

- Lokalisieren Sie das Programm bei schnellem Vorlauf (siehe oben). Stoppen Sie das Band so nahe wie möglich an der gewünschten Stelle.
- Bewegen Sie die Spulen von Hand (wenn nötig in Freistellung) und ermitteln Sie durch Abhören über Lautsprecher oder Kopfhörer die gewünschte Programmquelle.
- Falls Sie die Tonkopfabdeckung entfernt haben, können Sie mit einem Filzstift genau die Stelle des Bandes markieren, die sich am Wiedergabekopf befindet (siehe Abbildung 1).

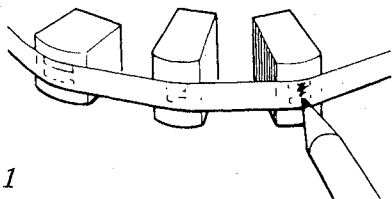


Abbildung 1

Genauer Start für die Aufnahme eines Programms

- Lokalisieren Sie die Stelle des Bandes, von der die Aufnahme erfolgen soll, wie oben erklärt (Tonkopfabdeckung entfernen, mit Filzstift bezeichnen).
- Drehen Sie die Spulen von Hand so weit, bis die Markierung direkt am Aufnahmekopf liegt (siehe Abbildung 2).

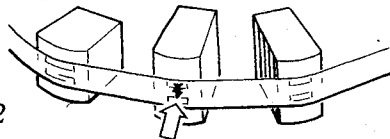


Abbildung 2

Duoplay (Sel. Sync.)

Mit Hilfe des Duoplay-Schalters (Sel. Sync.) können Sie ein Programm auf dem rechten Kanal aufnehmen, das synchron mit einem anderen Programm, welches bereits auf dem linken Kanal (Basis-Programm) aufgenommen wurde, läuft. Dieses kombinierte 2-Kanal-Programm kann in Stereo wiedergegeben werden. Die Aufnahme kann beliebig wiederholt werden, ohne das Basis-Programm zu beeinflussen.

- Nehmen Sie das Basis-Programm auf dem linken Kanal, z.B. von einem Mikrofon auf (siehe Abbildung 3).

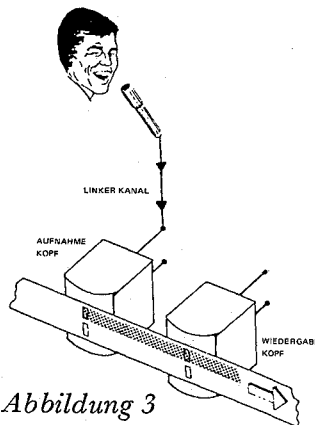


Abbildung 3

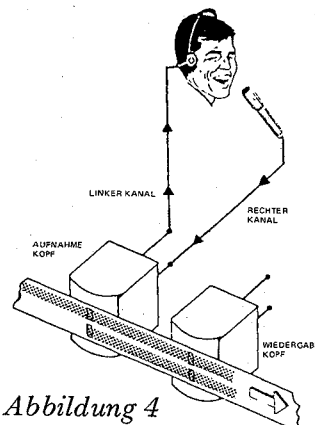


Abbildung 4

- Schließen Sie einen Kopfhörer an die Kopfhörer-Buchsen an.
- Spulen Sie das Band bis zur Ausgangsposition zurück.
- Stellen Sie den Duoplay (Sel. Sync.)-Schalter in Stellung On (An). Damit wird der linke Kanal des Aufnahmekabels auf Wiedergabe geschaltet.
- Aufnahme-Wahlschalter links (Rec. Select Left) ausschalten (Off).
- Schalten Sie den Aufnahme-Wahlschalter für den rechten Kanal (Rec. Select Right) an (On) und bereiten Sie Aufnahme auf dem rechten Kanal, z.B. von einem Mikrofon vor.
- Beginnen Sie mit der Aufnahme. Sie hören nun das Programm des linken Kanals (Basis-Programm) über den Aufnahmekopf (die Qualität ist reduziert). Synchron dazu kann man nun auf dem rechten Kanal ein Programm, z.B. über Mikrofon usw. hinzufügen (siehe Abbildung 4).
- Spulen Sie das Band in Ausgangsposition zurück. Schalten Sie den Duoplay (Sel. Sync.)-Schalter aus (Off). Nun können Sie die neue Aufnahme in Stereo wiedergeben (siehe Abbildung 5).

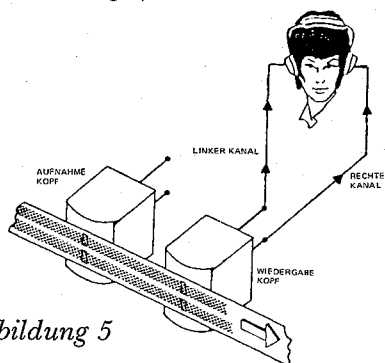


Abbildung 5

TANDBERG A/S
P.O. Box 55, Bogerud
N - OSLO 6 - Norway